



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„ПРОФ. Д-Р ПАРАСКЕВ СТОЯНОВ“-ВАРНА
ФАКУЛТЕТ ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА
КАТЕДРА „ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА“

Д-р Радостина Панайотова Василева

ФОТОГРАФИЯ В СЪВРЕМЕННАТА ПРОТЕТИЧНА ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

АВТОРЕФЕРАТ

За придобиване на образователна и научна степен „Доктор“

Научна специалност: Ортопедична стоматология

Научен ръководител:

Доц. д-р Росен Господинов Коларов, д.м.

Официални рецензенти:

Проф. д-р Явор Стефанов Калъчев, д.м.

Доц. д-р Стоян Георгиев Кацаров, д.м.

Варна, 2017 г.

Изследователския материал, използван в дисертационния труд, е събран в Катедрата по протетична дентална медицина на ФДМ – гр. Варна.

Дисертационният труд се състои от 265 страници, онагледен от 25 таблици и 102 фигури и 14 приложения.

Библиографията включва 218 източника, от които 22 на кирилица и 196 на латиница.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширен Катедрен съвет на Катедра по „Протетичнадентална медицина“ на ФДМ към МУ – Варна на 17.07.2017 г., където докторанта работи като асистент.

Научно жури:

Председател:

Доц. д-р Росен Господинов Коларов, д.м.-вътрешен член и научен ръководител

Членове:

1. Проф. д-р Явор Стефанов Калъчев, д.м.-външен член
2. Проф. д-р Трифон Атанасов Михайлов, д.м.- външен член
3. Проф. д-р Стефан Иванов Сиромашки, д.м. външен член
4. Доц. д-р Стоян Георгиев Кацаров, д.м.-вътрешен член

Официалната защита ще се състои на 20.09. 2017 г. от 13.00 ч. в аудитория „Доц., д-р Клисаров“ на ФДМ към МУ – Варна, бул. „Цар Освободител“ 86.

Материалите по защитата са на разположение в Научен отдел на ФДМ към МУ - Варна и са публикувани на интернет страниците на МУ – Варна.

Забележка: В автореферата номерата на таблици, фигури, схеми и съдържание не съответстват на номерацията в дисертационния труд.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. ВЪВЕДЕНИЕ	5
II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ	7
III. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ	7
IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	15
ПО ЗАДАЧА 1	15
ПО ЗАДАЧА 2	22
ПО ЗАДАЧА 3	40
ПО ЗАДАЧА 4	51
ПО ЗАДАЧА 5	59
ПО ЗАДАЧА 6	77
ИЗВОДИ	94
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	96
ПРИНОСИ	97
ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В НАУЧЕН ФОРУМ	98

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ И СИМВОЛИ

	<i>Кирилица</i>		<i>Латиница</i>
АК	АНКЕТНА КАРТА	AACD	AMERICAN ASSOCIATION OF COSMETIC DENTISTRY
А/Д	АНАЛОГОВ-ДИГИТАЛЕН КОНВЕРТОР	ABO	AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS
ББ	БАЛАНС НА БЯЛО	ADA	AMERICAN DENTAL ASSOCIATION
БЗС	БЪЛГАРСКИ ЗЪБОЛЕКАРСКИ СЪЮЗ	APS- C/H	CROP SENSOR NIKON/CANON
ДФ	ДЕНТАЛНА ФОТОГРАФИЯ	BBO	BRITISH BOARD OF ORTHODONTICS
ДДФ	ДИГИТАЛНА ДЕНТАЛНА ФОТОГРАФИЯ	CCD	CHARGE COUPLED DEVICE
ДОРФ	ДИГИТАЛЕН ОГЛЕДАЛНО - РЕФЛЕКСЕН ФОТОАПАРАТ	CIE l.a.b.	COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLARAGE &, l.a.b.
ДОФ	ДЪЛБОЧИНА НА ОСТРО ПРОСТРАНСТВО	CMOS	COMPLEMENTARY METAL-OXIDE SEMICONDUCTOR-ВИД СЕНЗОР
ДМ	ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА	CMYK	CYAN, MAGENTA, YELLOW, BLACK.
е	ЕКСПОНАЦИЯ	DICOM	DIGITAL IMAGING IN COMMUNICATION ON MEDICINE
Е	ЕКСПОЗИЦИЯ	DNG	DIGITAL NEGATIVE
ЗЛ	ЗЪБОТЕХНИЧЕСКА ЛАБОРАТОРИЯ	DSD	DIGITAL SMILE DESIGNE
К⁰	ТЕМПЕРАТУРА ПО КЕЛВИН	DSLR/SLR	DIGITAL SINGLE LENS REFLEX/ SINGLE LENS REFLEX
ЛДМ	ЛЕКАР ПО ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА	DR	DIGITAL RADIOGRAPHY
ОРФ	ОГЛЕДАЛНО РЕФЛЕКСЕН ФОТОАПАРАТ	IBP	INSTITUTE OF BRITISH PHOTOGRAPHERS
РС	РАЗДЕЛИТЕЛНА СПОСОБНОСТ	ICC	INTERNATIONAL COLOR CONSORCIUM
ФР	ФОКУСНО РАЗСТОЯНИЕ	IR	INFRARED PHOTOGRAPHY
ИАМО	ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ МЕДИЦИНСКИ ОДИТ	RGB	RED GREEN BLUE
		RAW	DIGITAL NEGATIVE FILE
		PNG	PORTABLE NETWORK GRAPHICS
		SD/SDHC	SECURE DIGITAL/SECURE DIGITAL HIGH CAPACITY
		TIF	TAGGED IMAGE FILE FORMAT
		JPEG	JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP

I. ВЪВЕДЕНИЕ

С откриването си, фотографията се прилага в науката и обособява специфичният раздел – научна фотография, насочен към медицинската практика за документиране, обучение, изследване, и други цели.

За първи път технологията е представена на 7.01.1839 г. от Луи Дагер в Парижката академия на науките. Година по-късно, Алфред Доне фотографира срезове на кости и зъби с микроскоп в болница Шарите и я прилага в медицината. Технологията на процеса претърпява бързо усъвършенстване: от разработката на дагеротипията, патентоването на калотипията, откриването на процеса на мокрия и сухия колодий, до изобретяването на фотографския филм, което поставя началото на класическата сребърно-халогенидна фотография, използвана почти век. Сребърно-халогенидната фотография за медицински цели изисква определени технически познания, допълнително образование и оборудване, които поради по-трудната достъпност в миналото не са наложили масовата употреба на технологията в денталната практика.

Дигиталната фотография се заражда в средата на XX век и постепенно измества сребърно-халогенидната в наши дни. В началото на XXI век тя гарантира лесно и прецизно документиране на изображения при определени условия на фотографиране, а нейната ролята за нуждите на денталната медицина е безспорна.

Като безупречен метод за документиране, интерактивно обучение и обективно клинично изследване, денталните фотоизображения гарантират прецизност на манипулации, елиминират субективната роля на визуалното възприятие, мотивират и обучават пациенти, лекари по дентална медицина и зъботехници. Чрез нея лечението с протезни конструкции се доближава максимално до търсения естествен и естетичен резултат, което е едно от условията за успех в съвременната дентална медицина. В рамките на изминалите 5–10 г. използването на дентална фотография се налага масово в цял свят.

Въпросът за денталното фотографиране е актуален, иновативен и дискусабилен. Интерпретирането на информацията все още не е еднозначно, а възможностите за приложението на денталната фотография в България не са достатъчно проучени.

Често публикуваният снимков материал в учебници, учебни ръководства, специализирани издания, професионални форуми и организации не отговаря на изискванията за дентални фотографски стандарти. Липсват унифицирани изисквания и норми на фотодокументация за основни дентални специалности. Независимо от доказаната обективна роля на денталната фотография, като метод за клинично изследване и документиране, изучаването ѝ не е въведено в програми за обучение и специализация. В плановите за придобиване на специалност, не са въведени протоколи за дентални фотоизображения. Актуалният проблем се състои и в липсващи правила и норми за разпространение на фотографии за медицински и дентални цели в България.

Специфичната необходимост от използването на фотография в денталната медицина, нейното обективно, теоретично, научно и практично приложение при планирането, диагностиката и резултати от протетично лечение, към момента липсва в България.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

2.1. Цел

Целта на дисертационния труд е да се докаже специфичната нужда от използването на фотография в нейната всеобхватност, при планиране, диагностика, резултати от лечение и комуникация със зъботехническа лаборатория за нуждите на протетичната дентална медицина, липсващи до момента в България.

2.2. Задачи

За постигането на тази цел трябваше да бъдат изпълнени следните задачи:

1. Въз основа на данни от специализираната литература, да се определят и систематизират критерии за изображения в денталната медицина, съобразно приложение, използвана апаратура, настройки и постредакционни корекции.
2. Да се проучат нагласите и мнението на практикуващи зъботехника, лекари, студенти по дентална медицина и зъботехника, както и тези на пациентите, относно приложението и необходимостта от изучаването на фотография за дентални нужди.
3. Да се изработи специализирана писмена форма за информирано съгласие при използване на фотография в денталната медицина, съобразен с Конституцията на Република България и Европейски Съюз.
4. Да се създаде алгоритъм за стерилни условия на фотографирание.
5. Да се създаде алгоритъм за фотографирание при протетично лечение и комуникация със зъботехническа лаборатория.
 - 5.1. Подзадача 1. Сравнителен анализ на стандарти по автори
 - 5.2. Подзадача 2. Експериментален клинично-диагностичен алгоритъм на поведение при протетично лечение за комуникация със зъботехническа лаборатория
 - 5.3. Извеждане на алгоритъм за комуникация между лекари по дентална медицина и зъботехници чрез дентална фотография.
6. Да се изследва удовлетвореността на пациенти и зъботехници след протетична рехабилитация с помощта на дентална фотография, за да се определят основните фактори влияещи, върху качеството на денталните услуги.

III. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

3.1. Материал

Сумарният материал, който беше използван за разработване на поставената цел, се разпределя както следва:

Първа задача

За целите на поставената задача, бяха проучени и сравнени данни от 65 налични публикации и учебни помагала, касаещи естеството на задачата, събрани по електронен и ръчен път. Електронно търсене за натрупване на данни е проведено в

Pub.Med., Cross. Ref., електронни списания и директории, като Google Scholar, Smart Consent и други.

Търсенето е проведено самостоятелно, в периода месец септември 2014 г. месец септември 2015 г., с помощта на ключови думи: „дентална фотография“, „медицинска фотография“, „история на медицинската фотография“. Съдържа публикации и учебни помагала за периода от 1967 г. до 2012 г. .

Втора задача

Проучване на нагласите на четири групи: лекари по дентална медицина, студенти по дентална медицина и зъботехника, зъботехници и пациенти, относно приложението на дентална фотография. Обект на изследване – общо 868 анкетирани лица.

Изработени са 4 типа анкетни карти (АК) съдържащи въпроси, касаещи естеството на задачата: причини за използване на фотография, основни средства за фотографиране, конфиденциалност, съхранение на изображенията, приложение, стандарт на документиране и други.

Трета задача

Литературен анализ, върху въпроси и общи стратегии за защита на неприкосновеността на личния живот на пациенти при използване на дентална фотография за образователни и клинични нужди, с цел изготвяне на специализиран формуляр за информирано съгласие. Проучва над 20 български и чуждоезични публикации събрани по електронен и ръчен път: Elsevier Inc., PubMed., Конституцията на Република България, Хартата на основните права на Европейския Съюз и други. Съдържа публикации от 1999 г. до 2016 г..

Търсенето се осъществи с помощта на основни за целите на анализа ключови думи: „информирано съгласие“, „дентална фотография“, „медицинска фотография“, „медицинска етика“, „права на пациента“ и други. Обследвани са съществуващи образци и формуляри на автори и организации.

Консултация с юрист по медицинско право относно въпроси, свързани с необходимостта от приложението на съгласие при използване на дентална фотография в съвременните дентални практики и образование. Консултацията по пациентско-правните въпроси е реализирана, с помощта и компетентната оценка на инспектор Гургана Петрова административно звено: Дирекция "Контрол на спазването на правата на пациентите" Изпълнителна агенция "Медицински одит" (ИАМО) гр.София.

Проучване на нагласите на общо 300 пациента от втора задача относно критериите: „конфиденциалност“, „съхраняване“ и „разпространяване на фотографии за дентални цели“.

Четвърта задача

Проучване на публикации и учебни помагала за поставената задача.

Сравнителен анализ на методи и приложението им, върху основни и допълнителни технически приспособления за дентална фотография.

Използвани материали за експериментален протокол:

- Специални площадки за стерилни условия;
- Тупфери за смив натривки;
- Дезинфектант за повърхностна химична дезинфекция Desident Cavi Cide;
- Изработени специално разкроени автоклавируеми пликосе и допълнително създадени експериментални условия, които да предотвратят кръстосана инфекция при фотографиране;
- Експериментален протокол за фотодокументиране със стерилно фолио Omnia Swissdent и автоклавируеми пликосе;
- Основна апаратура: Canon EOS 60D, макро обектив Canon 100 мм., UV филтър HOYA, кръгова светкавица Metz 15 MS-1;

Създаване на авторски алгоритъм на поведение за осигуряване на стерилни условия, при използване на огледално рефлексни фотоапарати за дентално фотографиране на хирургични интервенции в амбулаторни условия.

Пета задача

Сравнителен анализ на описани в литературата стандарти на автори, относно технически средства, настройки, мащаб, критични условия на фотодокументиране и най-често използвани кадри.

Лабораторно изследване за експериментално цветоопределяне и математически анализ на данните. Статистическа обработка на резултатите от математическия анализ.

Клинично изследване на 74 пациента с авторска методика на фото документация, приложен към амбулаторен лист и приложен снимков дневник за технически средства, настройки, мащаб и критични условия на фото документирание. В извършените клиничните изследвания се приложи създаденият от нас формуляр за информирано съгласие на изследваните пациенти и предварително разработена А за удовлетвореност на пациентите и зъботехниците за анализ на задача шеста.

Основна апаратура: Canon EOS 60D и 6D, макро обектив Canon 100 мм., UV филтър HOYA, рингова светкавица Metz 15 MS-1, двойна светкавица Canon MT-24EX.

Допълнителни принадлежности: единична външна светкавица Canon Speedlite 430 EX III RT; поляризационен филтър HOYA PRO 1 Digital CIRCULAR PL, статив; заден план/фон; интраорален контрастър; интраорални огледала за олузвален стандарт цяла зъбна редица; разцветка Vita classical; Rite Lite; Color Checker на X-rite и софтуер, разграфен силиконов протектор за точна и симетрична композиция.

Извеждане на алгоритъм за фотодокументация при протетично лечение, включващ и изображения за комуникация със зъботехническа лаборатория в диагностично-лечебният процес.

Шеста задача

Изработени са три АК с въпроси, касаещи естеството на задачата Изследване на удовлетвореност на пациенти и зъботехници, при използване на ДФ и определяне на основните фактори, влияещи върху постигането на задачата.

3.2. Методи

Научното проучване налага използването на комплекс от статистически, социологически, математически, лабораторни и клинични методи:

По първа, трета, четвърта и пета задача

- Документален метод
- Ретроспективен анализ
- Таблично и схематично обобщение на данните

По втора трета, пета и шеста задача

- Анкетен метод
- Статистически анализ

Систематизиране и обобщаване на данни от предварителното статистическо проучване. Статистическата обработка на първичните данни ни помогна да интерпретираме получените производни статистически величини, с оглед анализиране на нагласите на анкетиранияте към темата на настоящата дисертационна работа. Всички използвани статистически данни са реализирани с пакет за математическо-статистическа обработка SPSS Statistics v 20.0. на операционна система Windows. За ниво на статистическа значимост на резултатите се приема $p < 0,05$. АК, които не бяха коректно попълнени, не се отчетоха в изследването. Използвани са описателни показатели за количествени променливи, представени в табличен и графичен вид.

В изследвани са и количествени и качествени показатели и методи за проверка на хипотези. Проучването може да бъде повторено, след няколко години и да се проследи и измери развитието на нагласите на анкетиранияте, в съответствие с технологичните, икономическите и социалните фактори. Количествените изследвания подлежат на проверка и продължение в бъдещето “surveys lend themselves to future replication” Blaxter et al.. В съответното проучване, спазихме принципа, че качествен анализ трябва да се прилага при невъзможност за количествена оценка на проучваните въпроси.

За провеждане на качественото изследване въпросите бяха заложили във втората част на анкетните карти 1,2,3,4 и АК за удовлетвореността на зъботехници и пациенти. Те се проведеха, по време на организирани курсове по ДФ, клиники с

естетична насоченост с цел задълбочено представяне на приложението на ДФ и вътрешните комуникации със зъботехнически лаборатории. Това предопредели възможността, след анализ на качествените и количествени анкети, да се пристъпи към изводи и заключения, за които се предполага, че ще са валидни.

- Дискриптивен анализ. Използван за изследване на първичната изява на появилите се закономерности.
- Вариационен анализ. Използван за изследване на вариациите на променливите.
- Корелационен анализ. Методите на корелационният анализ, използвахме за разкриване връзката между влияние на факторите, като ефективност на получените резултати и необходимостта от използването на ДФ.
- Сравнителни анализи. Непараметрични – метод на Man–Whitney – сравняване на средни стойности в две групи на една количествена променлива, когато разпределението не е нормално; критерий за Chi-Square (χ^2) за търсене на зависимост между две качествени променливи.
- Анализ на вариациите (ANOVA по зад. 2).
- Графичен анализ Графична визуализация на стойностите на променливите.
- Мултирегресионен анализ, за определяне на предикторите, влияещи върху удовлетвореността на пациентите при проведеното протетично лечение с помощта на ДФ.

По трета задача

- Правно-медицинска консултация

По четвърта задача

- Микробиологичен анализ
- Клинично-експериментален метод

По пета задача

- Сравнителен анализ на авторски протоколи
- Лабораторен метод
- Математически анализ и статистическа обработка на данни
- Клиничен метод

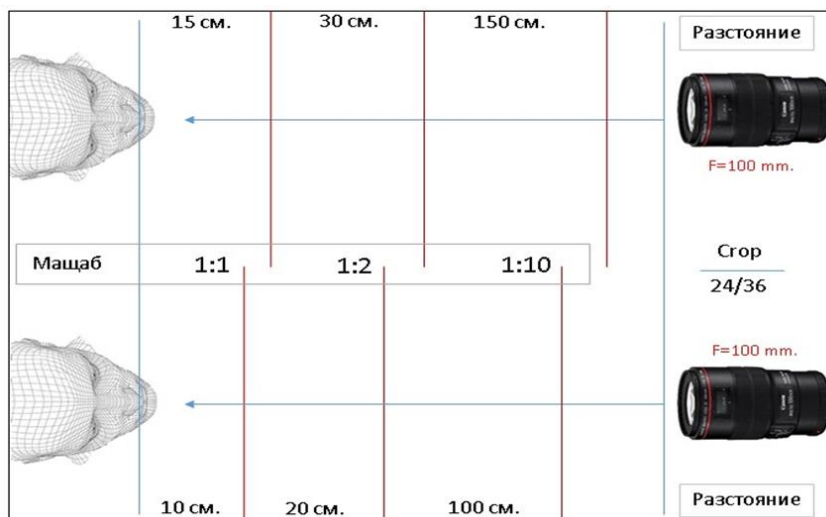
Използвана е оригинална разработка за точна композиция, чрез която се намаляват постредакциите на дентални изображения в лечебно-диагностичния фотографски стандарт, за подвижно и неподвижно протезиране. Към всеки клиничен случай се прилага снимков дневник, и са спазени изведените критерии от задача първа, за изисквания към изображения, за протетично лечение. Изображенията се записват в JPEG и RAW файлов формат, за да се съхрани автентичността на информацията от една страна и да се използва възможността за лесна обработка на данните от друга.

Протокола на фотографиране включва изображения от предпротетична подготовка при провеждането на такава.

Описание на методите:

1.Работна дистанция за фотопротокол (фиг.1.)

Схема за работна дистанция:



Фиг.1. Работна дистанция и мащаб на изображенията

2.Клинично-диагностичен стандарт – композиции

- **Портрет:** анфас и профил (ляв и десен);
- **Усмивка** (силно или слабо изразена), задължителни кадри при протезиране в естетична зона анфас, ляв и десен профил. По преценка на ЛДМ с налични стари подвижни/неподвижни конструкции и без тях;
- Интраорални кадри, осигуряващи нужната информация за: оклузия в областта на фронта, ляв и десен секстант в оклузия и дисоклузия, включително оклузален ракурс за форма на зъбна дъга в горна и долна челюст;

Изображенията за стандарт отговарят на следните условия:

- Подреждането на кадрите е спрямо позицията на ЛДМ, в посочената определена последователност, за да се обработят по-лесно данните от резултатите;
- Не се допускат двойни изображения на зъби и тъкани от отражения при използване на огледала в кадър, тъй като ги считаме за объркващи;
- Не се допускат дефокусирани, недоекспонирани или преекспонирани изображения;
- Не се допускат изображения с „хало“ ефект, коса покриваща ушите и затворени очи при портретни изображения;
- Не се допуска неточно позициониране на главата на пациента, спрямо Франкфуртска равнина;
- Не се допускат изображения с колабиране на меки тъкани, пръсти на оператор, изискват се добре подсушени зъбни повърхности при интраорални изображения;

- Не се допускат изображения от замъглени интраорални огледала бликове и други;

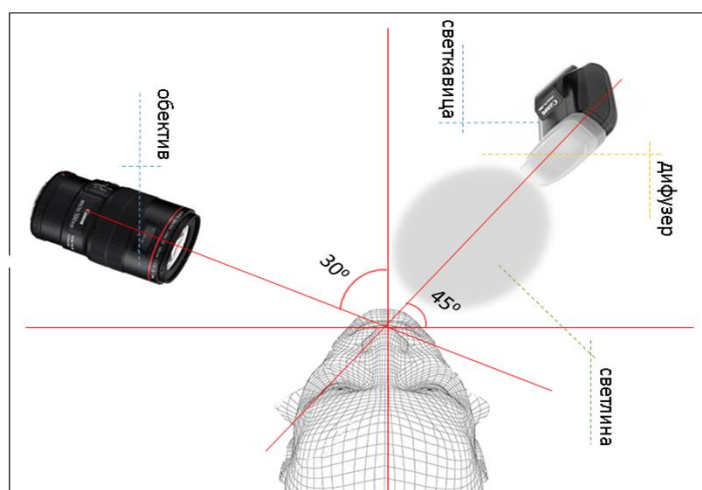
3.3. Фото протокол за комуникация със зъботехническа лаборатория – композиции

3.3.1. Композиция за форма на зъбите

- Контрастър, позициониран зад заснеманата повърхност;
 - Ретракция на устни;
 - Подсушаване на зъбите;
 - Обектив на нивото и перпендикулярно на повърхността на заснеманите зъби;
1. Изображенията могат да включват всичките фронтални – 6 зъба от лабиалната и от лингвалната/ палатинална повърхност.
 2. Композицията може да включва само един зъб, заснемат се всички възможни повърхности.

3.3.2. Определяне на повърхностна, подповърхностна структура и индивидуални характеристики на естествените зъби - оригинална методика.

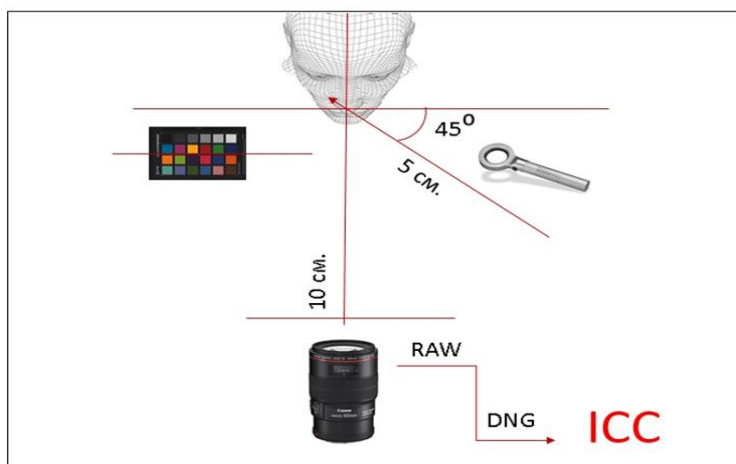
- Позиционират се ретрактори;
- Позиционира се контрастър, зад обекта на засне;
- Дехидратират се максимално зъбите;
- Челната леща на обектива се позиционира под 30° - 45° спрямо вестибуларната зъбна повърхност и на нивото на зъбите;
- Единична външна светкавица, насочена встрани (45°) на фотоапарата и успоредно на вестибуларната зъбна повърхност на зъбите;
- Поляризационния филтър се върти до визуализиране на желаната повърхностна структура;
- Изискват се няколко векторни снимки и мащаб 1:1, (фиг.2.);



Фиг.2. Светлинна схема за фотографичане при определяне на повърхностна и подповърхностна структура на зъбите

3.3.3. Определяне на цвят, чрез снимка по фотографски авторски протокол - оригинална методика.

- Фотоапарат, насочен перпендикулярно спрямо вестибуларната повърхност на изследвания зъб;
- Rite Lite устройство за коректна цветна температура, насочено под 45° , спрямо вестибуларната повърхност на еталона на разцветката, в страни и на дистанция 5 см., от повърхността на еталоните;
- Задължително условие в композицията да се позиционира Color Checker passport позициониран в долен ляв или десен ъгъл, успоредно на челната леща на обектива и изображението да обхваща цялата му форма;
- Получените кадри се записват в RAW файлов формат;
- Чрез софтуер Camera RAW 9,8 и конвертиране в DNG файлов формат, каквито са изискванията на X-rite софтуера, се генерира файл с ICC профил на използвания фотоапарат при спазени условия за изометричност;
- Файловете се отварят в софтуер Photoshop и заснетите разцветки се анализират, чрез CIE $L^*a^*b^*$;
- Данните се изчисляват, чрез математически анализ и получените резултати се анализират статистически;
-



Фиг.3. Схема за лабораторно определяне на цвят, чрез снимка по фотографски авторски протокол

IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

4.1. ПО ЗАДАЧА 1

Определение на основни критерии към фотография за нуждите на дентална медицина, съобразно предназначение, изисквания за апаратура и изображения за медицински и дентални цели

Обект на наблюдение: Ретроспективна научна периодика, учебна литература, специализирани издания по медицинска и дентална фотография, справка в Енциклопедия по научна фотография, документи на ADA, „Научна фотография“ – Кюркчиева и други.

Елементи на наблюдение: Стандарти за основно приложение; Стандарти и изисквания за съвременна апаратура и настройки; Стандарти за медицинско и дентално изображение. Допустими редакции на фотографии за медицински и дентални нужди.

Показатели на наблюдение: Отчитат се основните причини за използване на ДФ. Изисквания към апаратура и изображение за медицински и дентални цели.

Време на наблюдение: Търсенето е проведено самостоятелно, в периода месец септември 2014 г. – месец септември 2015 година.

Органи на наблюдение: Изследването е проведено от докторанта, с методичната помощ и консултиране от доц. д-р Росен Коларов, д.м.

Регистриране: Получените резултати бяха регистрирани и въведени в електронни таблици, след което съвременните приложения и основните изисквания към апаратура и медицинско изображение бяха комбинирани в единни таблични и систематизирани критерии.

Систематизирането на изискванията за дентални изображения е необходимо, като теоретична основа за провеждане на сравнителните изследвания в настоящия дисертационен труд. Обобщението на дентална фотография, съобразно приложение от една страна, апаратура, настройки и диапазон на постредакционна обработка от друга, ще фиксира границите на единни общи критерий към изображенията за дентални нужди, необходими за настоящата разработка.

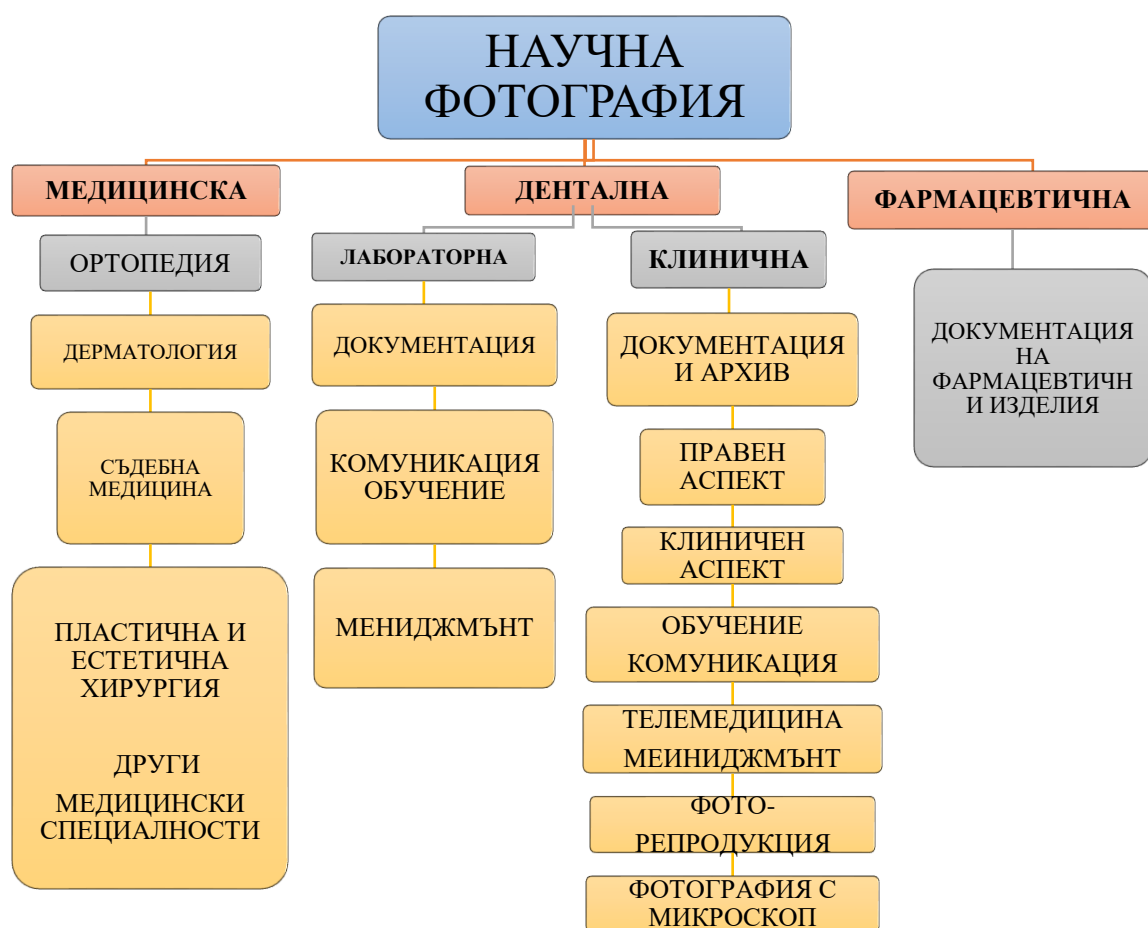
За целите на поставената задача, бе направено проучване за съвременно предназначение, изисквания към оборудване, терминология, изведени са критерии и норми на изображения за медицински и дентални нужди, граници за допустими дигитални редакции. От съществено значение е приложението на изображението в денталната практика. За целите на проучването анализираме изображения използвани за документация, клинично-диагностичен анализ и клинични изследвания в денталната медицина.

Въз основа на проучената литература и обобщените данни от ретроспективен анализ представяме таблично, основните аспекти на приложение на фотографията за медицински и дентални нужди. Проучването анализира ретроспективна научна периодика, учебна литература, специализирани издания по медицинска и дентална фотография, като Енциклопедия по научна фотография, документи на ADA, научна фотография-Кюркчиева и други източници. За целта на задачата обединихме всички

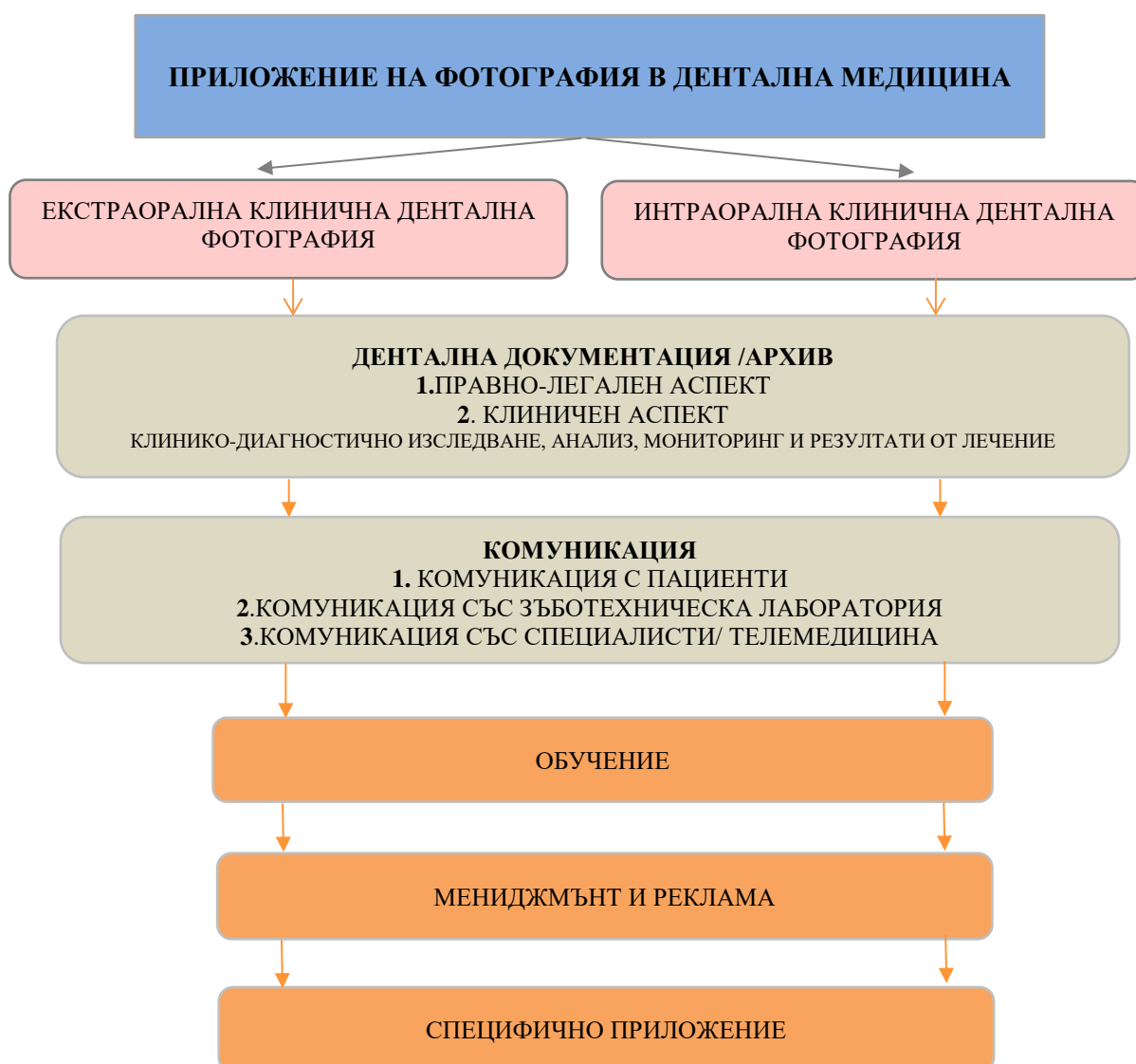
направления в медицината, включително дентална медицина и фармацевтичен раздел. Получените резултати предоставяме в обобщен табличен вид (фиг. 4, фиг. 5).

Критериите към фотоизображения, за нуждите на ДМ не могат да се обобщят едностранно и единствено чрез техническа спецификация. Според нас, по-правилно е определянето на критерий за съвременната ДФ, като компилация от приложна и техническа част.

4.1.1. Приложение на фотография за медицински и дентални нужди



Фиг. 4. Приложение на фотография в основни медицински специалности



Фиг. 5. Основно и допълнително приложение на фотография за дентални нужди

4.1.2. Изведени фотографски критерии към апаратура за медицински и дентални изображения

- Да осигурява бърза манипулация
- Да осигурява острота на изображението в цялата кадрова площ
- Голяма дълбочина на острота ДОФ
- Голяма разделителна способност
- Липса на оптически деформации на изображението
- Голям диапазон от експонационни времена

Използваната апаратура в съвременната дентална фотография е уточнена в научната литература и отговаря напълно на изведените критерии. Фотографиране за дентални цели с документална и автентична стойност се получават към настоящия момент, при използване на пълно форматни дигитални огледално рефлексни

фотоапарати и такива с редуциран размер на сензора. Стабилизирани макро обективи с фиксирано фокусно разстояние 100/105 мм.. При клинична интраорална фотография и използване на огледала се предпочита настройка ръчен фокус. Стойности на бледата $f/22$ до $f/8$. Използването на двойна и рингова светкавица и задължителните допълнителни приспособления (фиг. 6).



Фиг. 6. Фотоапарати, обективи и светкавици за дентална фотография

4.1.3. Изведени фотографски критерии за качество на изображенията за ДФ

- Рязкост на изображението
- Достатъчен ДОФ в цял кадър
- Точна композиция
- Точнен алгоритъм на експозиция
- Коректно предаване на цветовете
- RAW файлов формат

Ние смятаме, че основните и допълнителни технически средства, алгоритъм на експозиция, за нуждите на съвременната ДФ са изяснени. Независимо от съществуващите в литературата противоречиви параметри за алгоритъм на експозиция - Е, към днешна дата тези стойности са регламентирани.

Съвременната концепция на ДФ обединява клинична и лабораторна (предметната) ДФ, които се различават по технически настройки, спецификации и използвано оборудване. Използването на ДФ днес, изисква стерилни процедури на заснемане и зачитането на правата на пациентите.

Клиничната ДФ, изисква стриктно спазване на критични фотографски условия, оборудване, съобразено с особеностите на челюстно-лицева област. Целта на клиничната ДФ е да се документират и регистрират обективно и достоверно промени в структурата на устна кухина, екстраорална област на пациента. Фотографията за дентални нужди към момента е спомагателен метод в планиране, лечение, образование и документация. Условно я разделяме на интраорална клинична ДФ за медицинско документиране на таргетни области в устната кухина и екстраоралната клинична ДФ за портрети на пациенти, портрет в усмивка, снимки за репродукция. Клинична фотография при комуникация със зъботехническа лаборатория.

Лабораторна (предметна) ДФ, включва документиране на отпечатьци, архивни и работни модели, документиране на конструкции, конструкционни елементи и други.

Към фотографирането за дентални нужди се включват специфични методи за клинични изследвания, изискващи специализирано обучение, оборудване и прилагане на специални техники при фотографиране: фотомикрография, флуоресцентна фотография, инфрачервена, поляризирана, кръстосано поляризирана, монохроматична фотография, мобилна дентална фотография в това число и видео документацията.

Независимо от целта за приложение на медицинските и денталните изображения, те трябва да бъдат достоверни и точни документи. За да има възможност за сравнителен анализ на резултатите при пациенти, е нужно за всеки клиничен случай да се води снимков дневник с настройки на апаратура и стандарт на постредакционна обработка. Всяка една стъпка, по-различна от първата води до промяна и неточно интерпретиране на резултатите. Към всеки пациент се прилага снимков дневник, с описани параметри, условия на фотографиране, изометрични условия - светлинни схеми, параметри на дигитална редакция и постредакция, и апаратура. Таблично

представяне на снимков дневник в клинично-диагностично фотографиране за настоящия дисертационен труд (табл. 1).

Табл.1. Таблица със снимов дневник (включва основно оборудване, алгоритъм на експозиция, мащаб и кадри за клинично-диагностичен стандарт на фотографиране)

КЛИНИЧНА ДФ	Режим за избор на Е	ISO	Скорост на затвора	Диафрагма	Машаб/Формат	Апаратура	Допълнителни принадлежности	Дистанция
СТАНДАРТ НА КОМПОЗИЦИЯ								
Портрет (анфас/ляв/десен)	М	100 200;	1/200, 1/125	f/8	1:10 RAW	ОРФ (пълен/редуциран формат) Макро обектив 100/105мм. Студийно осветление	Заден план	1,6 м. 1,1 0м.
Усмивка Силно изразена Слабо изразена (анфас/ляв/десен)	М	100 200;	1/200, 1/125	f/8	1:2 RAW	ОРФ (пълен/редуциран формат) Макро обектив 100/105мм. Двойна/рингова светкавица	Заден план	40 30 см.
Горна и долна зъбна редица (анфас оклузия и в дисоклузия)	М	100 200;	1/200, 1/125	f/22	1:2 RAW	ОРФ (пълен/редуциран формат) Макро обектив 100/105мм. Двойна/рингова светкавица	Сива карта Ретрактори	40 30 см.
Горна и долна зъбна редица (Профил ляв/десен оклузия и дисоклузия)	М	100 200;	1/200, 1/125	f/22	1:2 RAW	ДОРФ (пълен/редуциран формат) Макро обектив 100/105мм. Двойна/рингова светкавица	Сива карта Ретрактори	40 30 см.
Горна и долна зъбна редица (оклузален изглед)	М	100 200;	1/200, 1/125	f/22	1:2 RAW	ОРФ (пълен/редуциран формат) Макро обектив 100/105мм. Двойна/рингова светкавица	Сива карта Ретрактори огледала	40 30 см

4.1.4. Изведени фотографски критерии за постредакции

- RAW файлов формат
- Изрязване
- Ориентиране
- Корекция на експозиция
- Компресиране и съхраняване на първоначалния RAWфайлов формат
- Увеличение
- Коригиран баланс на бяло

Готовият критерии е наречен АКТС от съображения за общодостъпност, лесно възприемане, ефективно разпространение и представлява абривиатура от най-важните изисквания за дентално фотоизображение с документална, клинично-диагностична и обследваща стойност (фиг. 7).

А - АВТЕНТИЧНОСТ

К - КАЧЕСТВЕНО ИЗОБРАЖЕНИЕ СПОРЕД ФОТОГРАФСКИ КРИТЕРИИ

Т - ТОЧЕН ДОКУМЕНТ - съобразно файлово организиране и съхранение и постредакции

С - СНИМКОВ ДНЕВНИК - ПРИ СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ е нужно спазване на еднакви условия на фотографиране. Към всеки пациент се прилага снимков дневник, с описани параметри, условия за изометричност при фотографиране, светлинни схеми, параметри на дигитална редакция и постредакция, и апаратура.



Фиг.7. Схематично представяне на основни критерии към фотография за ДМ

Предложеният от нас критерий има компилативен характер (апаратура настойки и изображение за клинични, архивни и сравнителни клинични изследвания за дентални цели), отразява съвременните схващания за „идеалното“ изображение и дава теоретична база за сравнение на използваните в ДМ методи на фотографиране към момента. Включените в критерия АКТС изисквания са изведени от технически доклади на признати браншови организации като ADA, Научна фотография -Кюркчиева, „Encyclopedia of photography. Scientific Photography” и се основават на прилагането на еквивалентни и константни принципи в научната фотография.

Пренебрегнати са фактори като: ниска цена на оборудване, специализирана фотография, сребърно-халогенидна фотография, видео документация, мобилна дентална фотография, средно-форматни и голямо-форматни фотоапарати.

4.1.5.Изводи

1/ Денталната фотография, заедно с медицинската и фармацевтичната са специфични раздели от научната фотография.

2/ Съвременната ДФ е компилация от приложна и техническа част и условно я разделяме на клинична (интраорална и екстраорална) и предметна.

3/ Основното приложение на фотографията за дентални нужди е в процеса на документиране, обучение, както и спомагателен, обективен метод за клинично-диагностично обследване, подходяща за всяка специалност в ДМ.

4/ От фотографска гледна точка, ДФ е фотография в „близък план“ на обекти с малки размери. Включва заснемане на изображения в едър, детайлен, близък план и макрофотография.

5/ Предложеният от нас критерий е съвкупност от апаратура, приложение и изисквания. Отразява съвременните и научни схващания на „идеалната“ фотография за дентални нужди.

6/ Ние смятаме, че обобщеният от нас критерий фиксира границите на единни общи изисквания към фотоизображенията за дентална медицина и дава теоретична база за сравнение на снимков материал, които до момента липсват в България.

4.2. ПО ЗАДАЧА 2

Анализ на мнението и нагласите на лекари по дентална медицина, студенти по дентална медицина и зъботехника, практикуващи зъботехници и пациенти относно приложение на денталната фотография

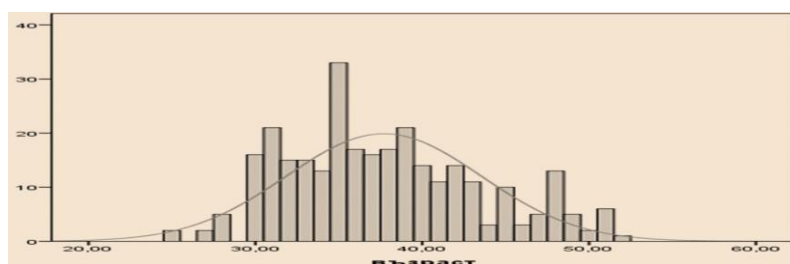
Обект на изследване: 297 лекари по дентална медицина, 152 студента по дентална медицина и зъботехника; 119 практикуващи зъботехника; 300 пациента.

4.2.1. Резултати и обсъждане за лекари по дентална медицина

За целите на това систематично проучване разработихме 4 АК, бяха избрани въпроси свързани с приложение на ДФ в ДМ по Morse, A. et al., и допълнителни свързани със използване на стандарт за фотографиране, за да се сравнят нагласите на ЛДМ в България, спрямо тези във Великобритания.

АК, е съставена от въведение, основна част и съдържа 12 въпроса. При анализа на данните отчетохме факторите пол, възраст и предпочитана специалност за практикуване в ДМ, тъй като според нас това са основни причини, които биха повлияли на проучването. За анализиране, подбрахме данните от коректно попълнени 297 АК.

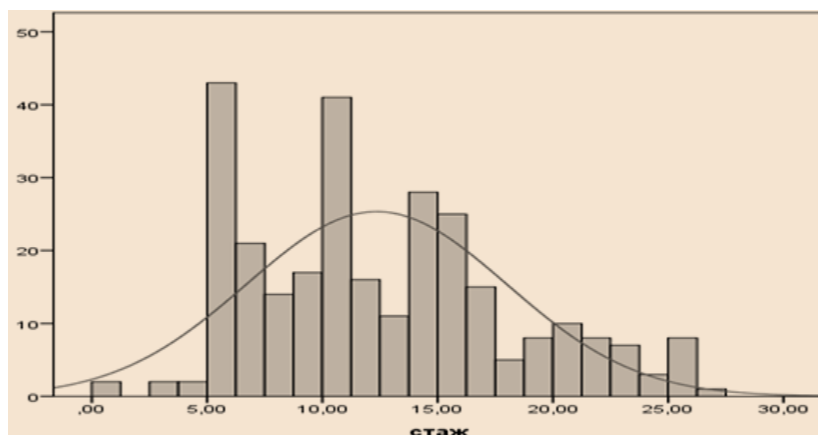
В проучването, участваха ЛДМ 99 (33,33%) мъже и 198 (66,66%) жени. Средна възраст на анкетираните е 37,7 г. \pm 5,8 г. (SD). Най-младият участник е на 25г., а най-възрастният е на 52г.. До 35 години са 128 (43,09%) ЛДМ и преобладаваща част от тях 169 (56,90%) са на възраст над 35 години.



Фиг. 8. Разпределение според средна възраст на изследваните ЛДМ (относителен дял, n=297)

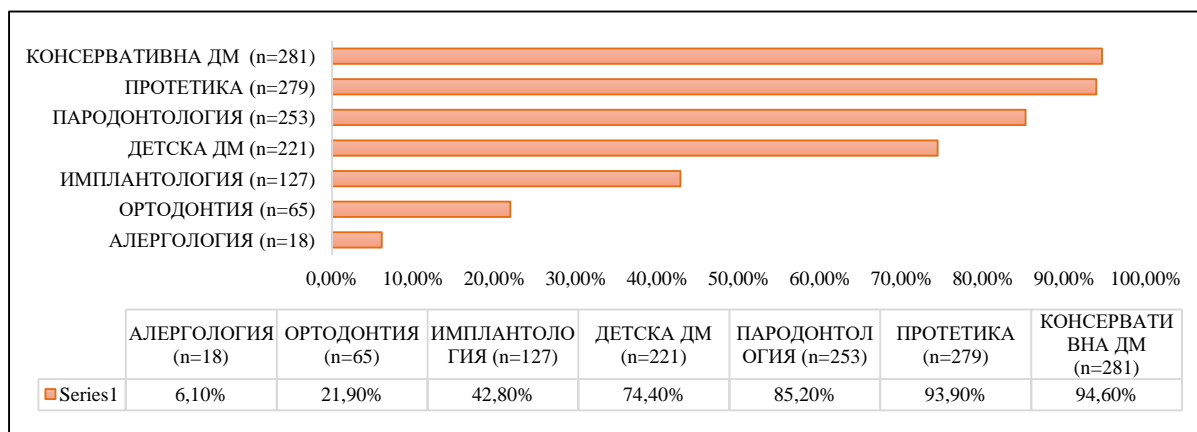
Сред участниците в анкетата, преобладава групата на ЛДМ с опит 10-20г. 134 души (45,11%), на второ място е групата с опит до 10 години - 130 лица (43,77%). Най-малката група в проучването е с клиничен опит над 20 години - 33 души (11,1%) (фиг. 8).

Средна продължителност на професионалния стаж на анкетираните е 12,4г. \pm 5,6 г., минимум 4 месеца, максимум 27 години (фиг. 9).



Фиг. 9. Разпределение на ЛДМ според средна продължителност на професионалния стаж на анкетираните ЛДМ(относителен дял, n=297)

От анализа на данните се установяват основните предпочитани за практикуване специалности за ЛДМ, които са предимно в областта на консервативно зъболечение 94.60% (n=281), протетична ДМ 93,90% (n=279), пародонтология 85,2% (n=253) и детската ДМ 74,4% (n=221). Интерес, в областта на имплантологията проявяват 43,8 % (n=127), в ортодонтията 21% (n=65) и алергология 6,10% (n=18) (фиг. 10).



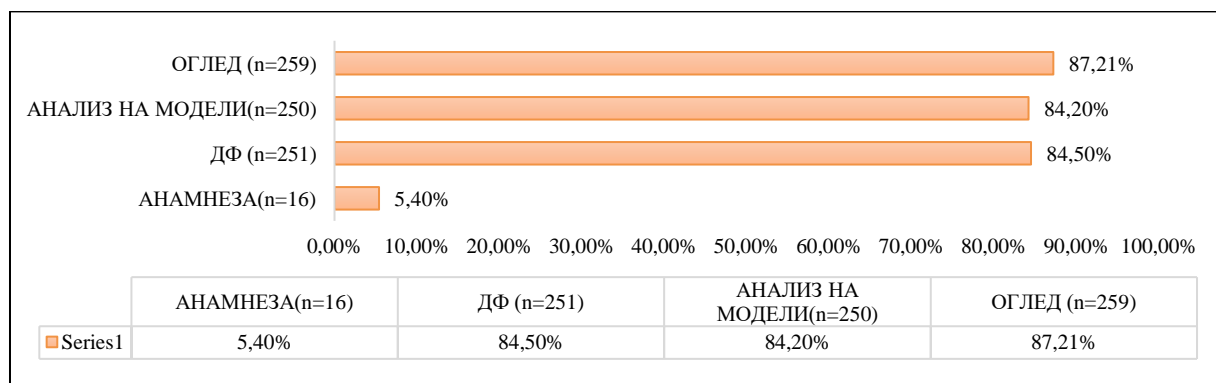
Фиг.10. Разпределение на ЛДМ според предпочитани дентални специалности на практикуване (относителен дял, n=297)

На таблица 2 са изведени обобщените резултати от разпределението на ЛДМ по пол, професионален стаж, предпочитана за практикуване специалност и използващи метода на ДФ.

Табл.2. Таблица с разпределение на анкетираните ЛДМ, в зависимост от предпочитана специалност на практикуване, пол и професионален стаж

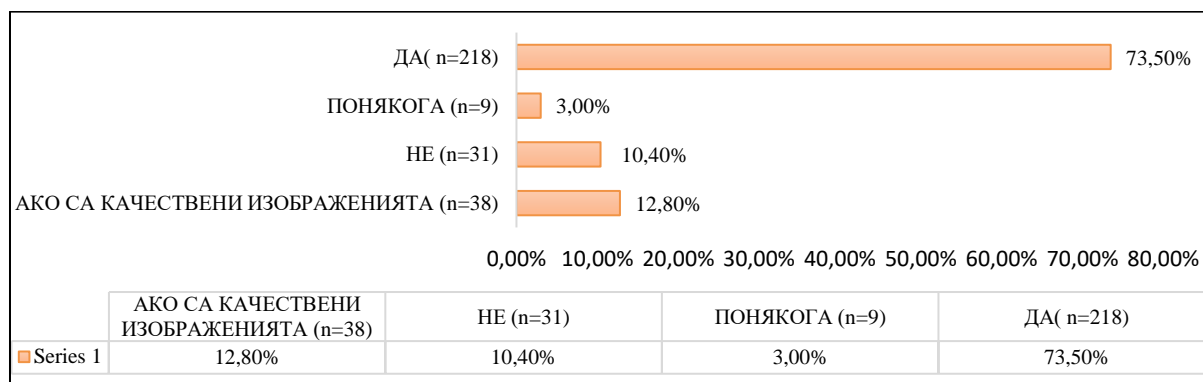
Специфична характеристика		Професионален стаж			Предпочитана специалност							Използващ и ДФ	
Анкетираните ЛДМ					Протетика	Имплантология	ККЗ	Ортодонтия	Пародонтология	ЛДМ	Алергология	Да	Не
Жени	брой	102	80	16	189	47	196	49	194	187	18	56	142
	%	34,34 %	26,94 %	5,38 %	63,63 %	15,82 %	65,99 %	16,5 %	65,32 %	62,96 %	100 %	19 %	45 %
Мъже	брой	28	54	17	99	80	87	16	59	34	0	68	31
	%	9,42 %	18,18 %	5,72 %	30,33 %	26,93 %	29,29 %	5,4 %	19,88 %	11,44 %	0 %	22 %	14 %
Общо	брой	130	134	33	279	127	281	65	253	221	18	124	173
	%	43,77 %	45,11 %	11,11 %	93,90 %	42,80 %	94,60 %	21,90 %	85,20 %	74,40 %	6,10 %	42 %	58 %

ДФ е доказано обективен метод на клинично обследване. На въпросът: „Кой метод за клиничен анализ, е по-обективен и използвате/бихте използвали във вашата практика?“, 84,50% (n=251) от ЛДМ, определят фотографията за обективен метод, заедно с анализ на моделите 84,20% (n=250) и огледа 87,21% (n=259). По-нисък е процента на ЛДМ, които отчитат на обективността на анамнезата 5,40% (n=16) (фиг. 11). Сумарно процентът е над 100%, тъй-като са посочени повече от един отговор. От анализа на резултатите се изяснява, че ЛДМ все още не са запознати с по-високата чувствителност на метода в сравнение с рутинните методи за изследване на пациенти: „златен стандарт“. От друга страна те поставят ДФ наравно с останалите използвани в клиничната практика.



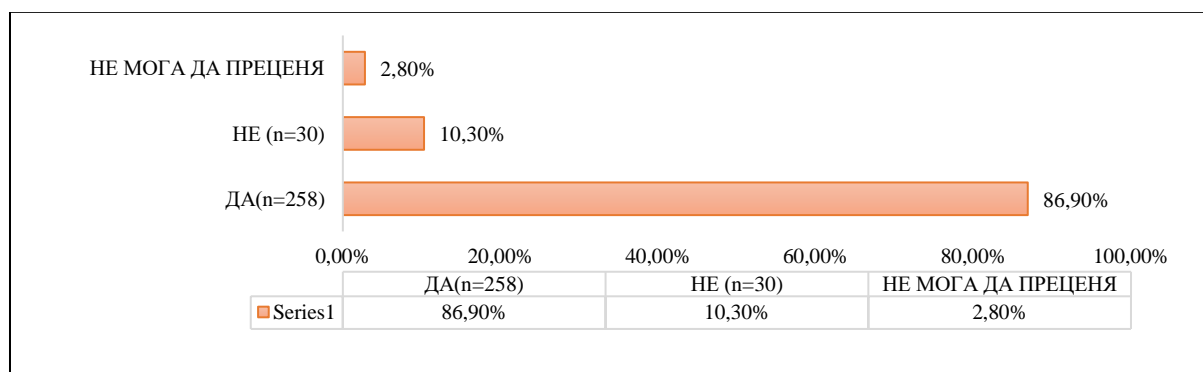
Фиг. 11. Разпределение на ЛДМ, според предпочитан и обективен метод за клиничен анализ (относителен дял, n=297)

Участниците в анкетата бяха попитани, дали фотографията има спомагателен характер в обучението им. Едва 10,4% (n=31) от анкетираните отговарят отрицателно. От положителните отговори 12,80% (n=38), изискват по-качествени снимки и три четвърти 73,50% (n=218) смятат, че фотографията е полезна в обучението им (фиг. 12).



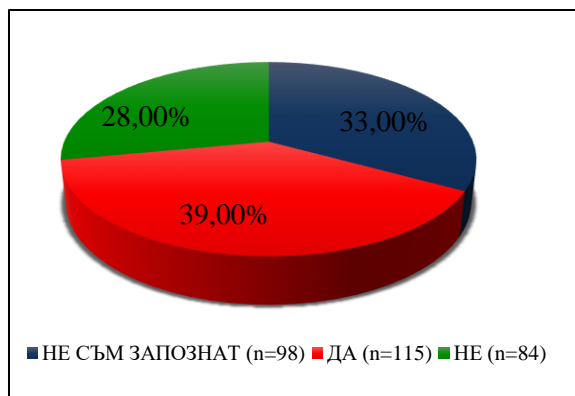
Фиг. 12. Разпределение на ЛДМ, според които фотографията, е спомагателен метод и помага в обучението им (относителен дял, n=297)

Едва 10.30% от анкетираните дентални лекари отговарят отрицателно на въпросът за необходимостта от изучаването на фотографията, докато останалите 86,80% отговарят положително (фиг. 13).

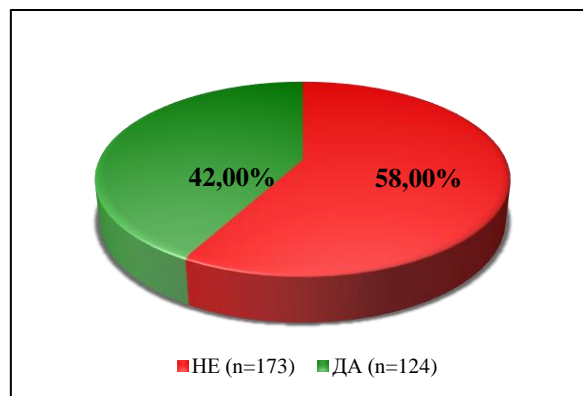


Фиг. 13. Разпределение на ЛДМ, според които ДФ трябва да се изучава? (относителен дял, n=297)

Всички анкетираните, бяха попитани дали въвеждането на стандарт на фотографиране, би улеснил използването на фотография в денталните им практики. Приблизително една трета от тях (39%) отговарят положително, една трета отрицателно (28%) и около една трета от анкетираните не познават методологията при стандарти на фотографиране (33%) (фиг. 14).



Фиг. 14. Разпределение на ЛДМ, според които използването на стандарт при фотографиране ще улесни тяхната практика.



Фиг. 15. Разпределение на ЛДМ, използващи ДФ

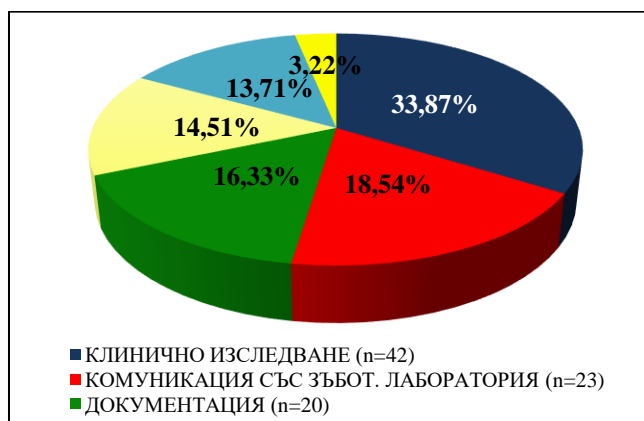
От 297 анкетираните, 42% (n=124), са посочили, че използват фотография за целите на тяхната практика, докато 58% (n=173) от тях не използват ДФ (фиг. 15). От групата на анкетираните, използващи фотография, 28,22% (n=35) я прилагат рутинно, а останалите 71,78% (n=89) не използват често метода.

Сред ЛДМ, използващи ДФ, 19% (n=58) са от женски пол и 22% (n=68) са от мъжки пол. Налице е сигнификантна разлика, където ($\chi^2=33,31$ $p < 0,01$), която сочи, че ДФ е по-предпочитана от мъжете.

От резултатите на Morse. G. A. et al към 2010г. ЛДМ във Великобритания използват около 50% ДФ, докато резултатите в България посочват, че ЛДМ използват около 30-40 %. Uzunov T, Filchev D, Filchev A. et al.¹⁹⁴ и 40 % ДФ към 2015г.(фиг.15).

Бе установена статистическа разлика, където ($\chi^2=7,28$ $p < 0,01$). Въпреки, че изследването в България е проведено пет години по-късно, все още ЛДМ не използват и не познават този рационален метод.

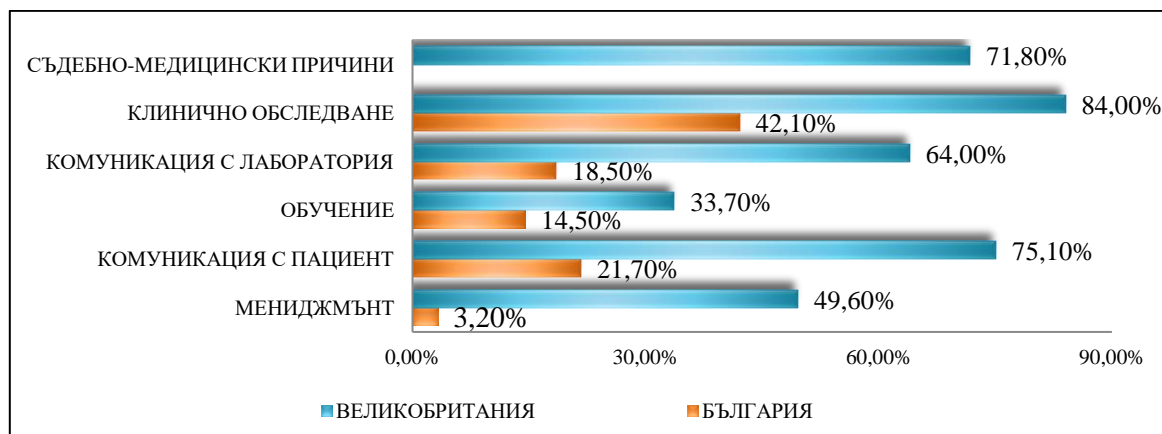
От ЛДМ, използващи ДФ, приблизително една трета 33,87% (n=42), са посочили, че прилагат метода за клиничен анализ при обследване на пациентите. Около една четвърт 18,54% (n=23) ползват метода при комуникация със зъботехническа лаборатория (ЗЛ). Останалата част от анкетираните 16,13% (n=20) я използват за документация, 14,51% (n=18) за обучение, 13,71% (n=17), за комуникация и 4-ма са посочили мениджмънт и реклама 3,22% (фиг. 16).



Фиг. 16. Разпределение на ЛДМ според приложение на ДФ (относителен дял, n=124)

Според изследването на Morse. G. A. et al., британските дентални лекари използват ДФ при етапи на лечение и планиране (84%), инструкции и мотивация на пациенти (75%), съдебно-медицински причини (71%) и комуникация с лаборатория (64%).

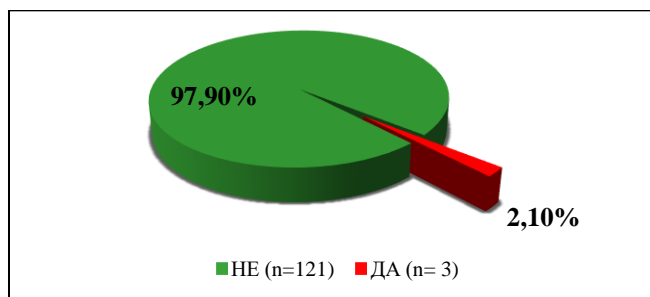
На фиг. 17, представяме схема на сравнителен анализ в проценти, за приложение на ДФ в България и Великобритания. Съществена разлика от анализа, е че в България ЛДМ, не използват ДФ, като доказателствен материал за експертна оценка при съдебен иск.



Фиг. 17. Сравнителен анализ за основното приложение на ДФ между Великобритания и България

Резултатите показват, че във Великобритания основните причини за използване на ДФ са клинично изследване, съдебномедицински причини и комуникация, докато в България най-често се използва за клинично изследване, комуникация със зъботехническа лаборатория и пациент. Налице е значима сигнификантна разлика в причините за използване на фотография за дентални нужди във Великобритания и в България $\chi^2=44,98$ $p < 0,01$.

От групата на анкетираните, използващи ДФ, приблизително един на всеки пети, 2,10% (n=3) познават стандарт при фотографирание, останалите 97,9% (n=121) снимат без стандарт (фиг. 18).



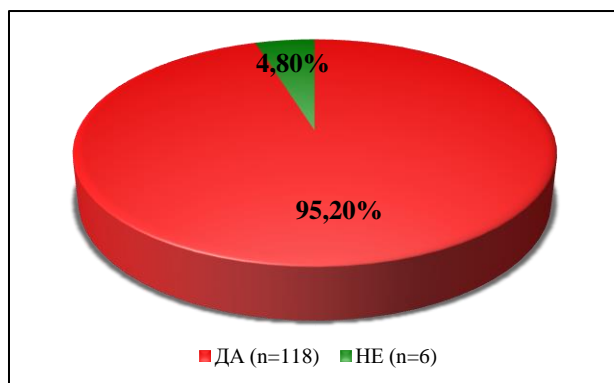
Фиг. 18. Разпределение на ЛДМ, които използват стандарт при фотографирание (относителен дял, n=124)

ЛДМ, използват следната апаратура: ОРФ 83% (n=103), 14,51% (n=18), компактен цифров фотоапарат, 2,41% (n=3) видеокамера и 34,67% (n=43) интраорална камера за

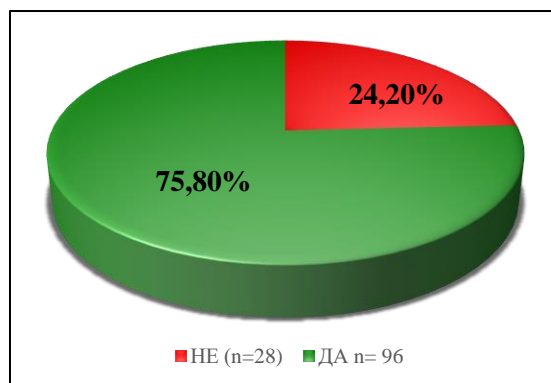
документация. Анкетираниите са попълнили повече от един отговор в АК, и сумарно процентът е над 100%.

Участниците в проучването, които използват ДФ, бяха попитани „Постигате ли по-качествени услуги при използване на фотография?“. Под една десета (4,80% , n=6) от тях са отговорили отрицателно, останалите 95,20% (n=118), положително (фиг. 19).

Сред анкетираниите, около една четвърт или 24,20%, (n=28) използващи фотография не отчитат грешки, докато три четвърти от тях 75,80% (n=96) съобщават, че снимките им помагат за анализ на грешки, детайли и индивидуални характеристики на зъбите (фиг. 20).



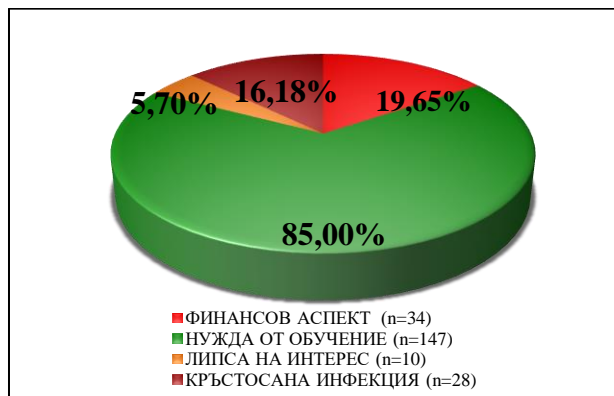
Фиг. 19. Разпределение на ЛДМ според критерий, по-високо качество на работа при използване на ДФ (относителен дял, n=124)



Фиг. 20. Разпределение на ЛДМ, които анализират по-лесно детайлите, индивидуалните характеристики и грешки, чрез ДФ (относителен дял, n=124)

Резултатите са показват, че независимо от използването на стандарт изображението в денталното лечение е носител на информация, която улеснява ЛДМ в комуникацията, анализа и елиминира грешки в лечебният процес.

Групата от ЛДМ, които не използват ДФ посочват следните причини: нужда от обучение 85%, загуба на клинично време и липса на интерес 5,70%, опасност от кръстосана инфекция 16,18%, финансов аспект 19,65%. Отговорите сумарно надвишават 100% ,т.к. анкетираниите посочват няколко фактора (фиг. 21).

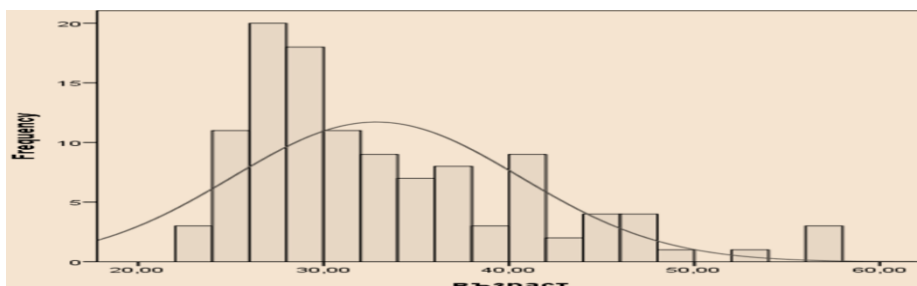


Фиг. 21. Разпределение на ЛДМ според причини за неизползване на ДФ (относителен дял, n=173)

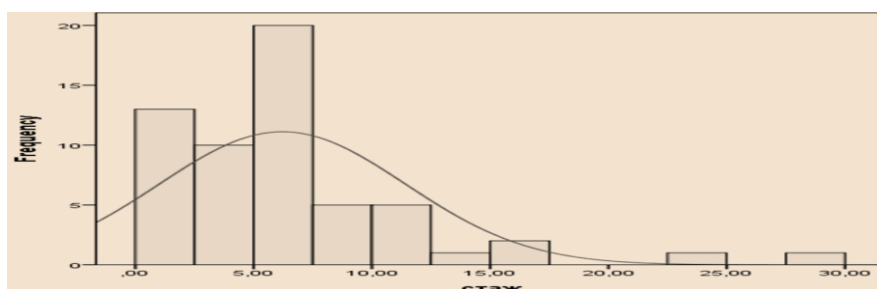
4.2.2. Резултати и обсъждане за практикуващи специалност „Зъботехника“

В проучването си поставихме за цел да оценим нагласите и мнението на практикуващи специалност „Зъботехника“, относно фотографията за дентални нужди и желанието им да я изучават. За задачата разработихме АК в две части. Общата част съдържа въпроси касаещи пол, професионален стаж, предпочитана специалност. Втората част съдържа седем отворени въпроса, които са свързани със значението на ДФ в комуникацията с дентален кабинет при изработване на конструкции, и мнението на зъботехниците относно използването на метода. Проучването се проведе в ФДМ гр. Варна, МК Варна, частни лаборатории гр. Варна и гр. Пловдив, като анкетираните бяха запознати предварително със същността на метода.

В проучването участваха 119 зъботехника от гр. Варна и гр. Пловдив, на средна възраст $32,8 \text{ г.} \pm 7,7 \text{ г. (SD)}$, като минималната възраст е 23 г., а максималната е 56 г. Средна продължителност на професионалния стаж $6,2 \text{ г.} \pm 5,2 \text{ г.}$, минимум 4 мес., максимум 28 г. (фиг. 22 и 23). Сред анкетираните, 38% са жени ($n=46$) и 61,34% са мъже ($n=73$).



Фиг. 22. Разпределение според средна възраст на изследваните лица (относителен дял, $n=119$)



Фиг. 23. Разпределение според продължителност на професионалния стаж (относителен дял, $n=119$)

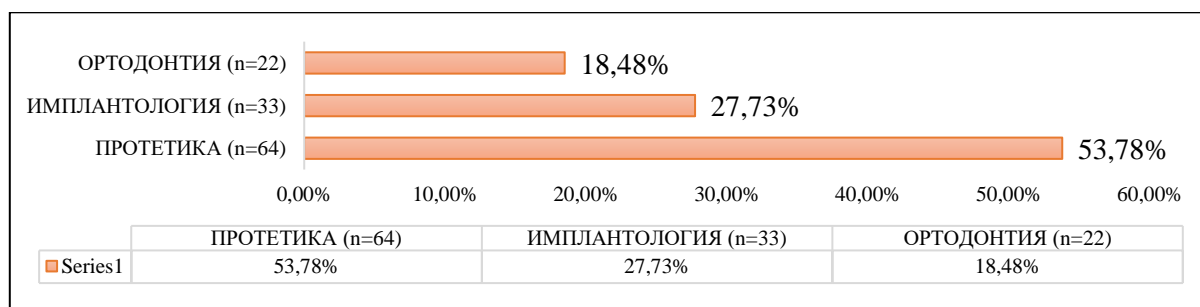
На таблица 3 са представени резултатите от разпределението на зъботехниците спрямо възраст, пол, предпочитана специалност за практикуване и използване на дентална фотография. Сред анкетираните се установява, неравномерното разпределение на зъботехниците по стаж. Сред анкетираните преобладава групата със стаж под 10 години, значително по малко на брой са зъботехниците със стаж под 20

години и над 20 години. Сред анкетираните фотографията се предпочита повече от мъжете 21, 84% и по-малко сред жените 12,6%.

Табл.3 Таблица с разпределение на анкетираните зъботехници, в зависимост от предпочитана специалност на практикуване, пол и професионален стаж

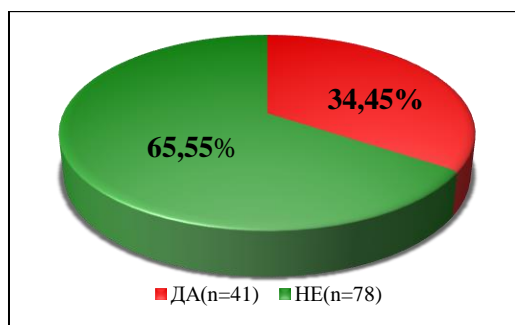
Специфична характеристика		Професионален стаж			Предпочитана специалност			Използващи ДФ	
Анкетираните зъботехници		>10	>20	<20	Протетика	Имплантология	Ортодонтия	Да	Не
Жени	брой	29	6	3	29	3	7	15	24
	%	24,37%	5,04%	2,52%	24,37%	2,52%	5,88%	12,6%	20,16%
Мъже	брой	67	10	3	35	30	15	26	54
	%	56,30%	8,40%	2,52%	29,49%	25,21%	12,60%	21,84%	45,37%
Общо	брой	96	16	6	64	33	22	41	78
	%	80,67%	13,44	5,04%	53,78%	27,73%	18,48%	34,19%	65,55%

От анкетираните зъботехници, приблизително 1/4 18,5% (n=22) практикуват в специалностите ортодонтия, 27,70% (n=33) предпочитат имплантологични клинични случаи и 53,80% (n=64) от тях стандартни протетични случаи (фиг. 24).

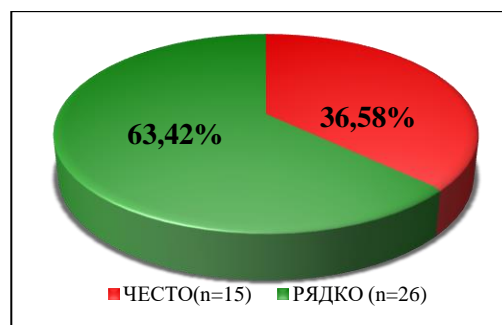


Фиг. 24. Разпределение на анкетираните, според предпочитана специалност (относителен дял, n=119)

От анкетираните приблизително една трета 34,45% (n=41) посочват, че използват метода в практиката си, а две трети 65,55% (n=78) не я използват (фиг. 25).



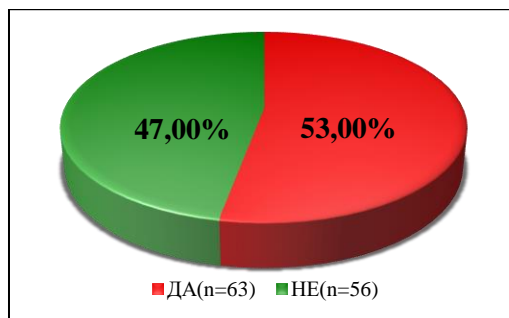
Фиг. 25. Разпределение на зъботехници използващи ДФ (относителен дял, n=119)



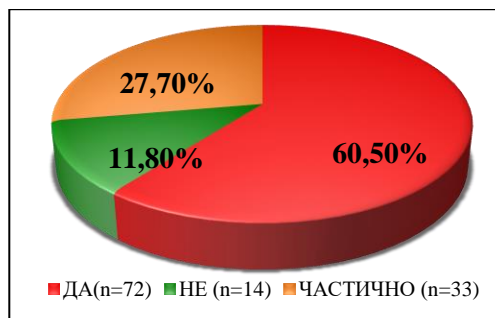
Фиг. 26. Разпределение на зъботехниците, които използват фотография според честотата (относителен дял, n=41)

От групата на зъботехниците, които използват ДФ 36,58% (n=15) използват често метода, а 63,42% n=26 го използват рядко (фиг. 26).

Над половината от анкетираните 53,00% (n=63), отчитат фотографирането, като полезно в комуникацията с денталните лекари, а 47,00% (n=56) от запитаните са отговорили отрицателно (фиг. 27).



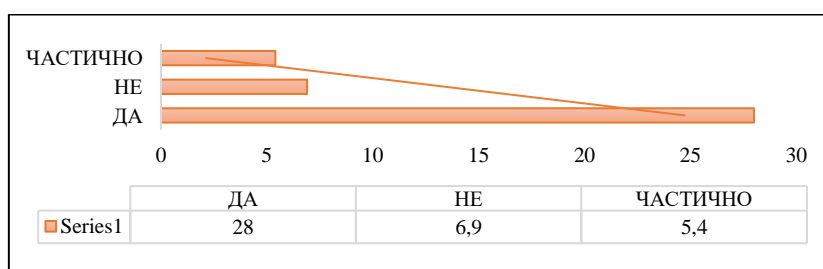
Фиг. 27. Разпределение на зъботехниците, според които ДФ е полезна при комуникация с ЛДМ (относителен дял, n=119)



Фиг. 28. Разпределение на анкетираните, според възможност за определяне на цвят по снимка (относителен дял, n=119)

Участниците в анкетата, бяха попитани дали биха могли да определят цвят на конструкцията по снимка. Повече от половината 60,50% (n=72) са отговорили положително, според 11,80% (n=14) това е невъзможно и 27,70% (n=33) от анкетираните са посочили, че частично може да се определи цвят (фиг. 28.).

Според стажа на практикуване, предимно отрицателно са отговорили тези с опит и средни стойности 28 г. SD, отчасти са отговорили зъботехници със стаж 6,9 г. SD, и положително са отговорили зъботехници със стаж 5,4г.SD, F=13,52 p<0,001 (фиг. 29).

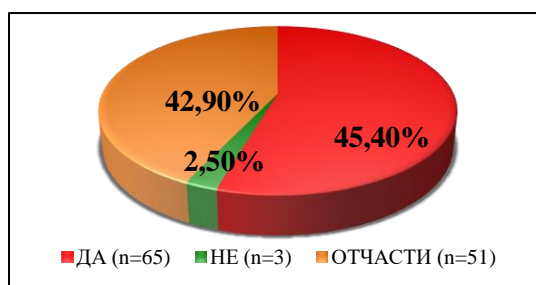


Фиг. 29 Разпределение на зъботехниците според стаж и използване на ДФ при определяне на цвят на конструкциите

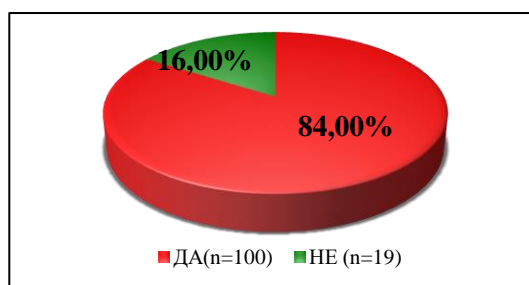
Налице е статистическа зависимост, между предпочитана специалност на практикуване и определяне на цвят на конструкция по снимка. При зъботехниците, които предпочитат изработването на стандартните протезни конструкции $\chi^2=18,46$ $p < 0,001$ и над 2/3 от тях биха използвали изображения при цветоопределяне. При анкетираните зъботехници, които изработват импланотологични случаи $\chi^2=7,33$ $p < 0,05$, също биха използвали снимки при определяне на цвят. При зъботехниците,

предпочитащи ортодонтия, липсва сигнификантна разлика, и те не биха използвали ДФ, $\chi^2=3,9$ $p > 0,05$.

Над 45,40% или 65 души от зъботехниците, смятат че с помощта на ДФ е възможно определянето на форма и ефекти на зъбите, като транслуценция, емайлови маси, опалесценция и други характеристики. Според 42,90% или 51 от практикуващите, това е възможно частично и само 3-ма от анкетираните 2,50%, отговарят отрицателно (фиг. 30).



Фиг. 30. Разпределение на зъботехниците, според които чрез ДФ се определя индивидуални ефекти на зъби и др. (относителен дял, n=119)



Фиг.31. Разпределение на зъботехниците, които биха закупили специализирано оборудване по ДФ (относителен дял, n=119)

Спрямо предпочитана за практикуване специалност, $\chi^2=6,34$ $p < 0,05$ и стандартните протезни конструкции е налице сигнификантна разлика. При изработване на конструкции, върху имплантати $\chi^2=2,28$ $p > 0,05$ и конструкции при ортодонтико лечение $\chi^2=0,078$ $p > 0,05$ липсва сифнификанта разлика.

На въпросът, дали биха инвестирали в закупуването на специализиран комплект за ДФ, 16,00% (n=19) анкетирани отговориха отрицателно и 84,00% n= 100 от анкетираните отговориха положително (фиг. 31).

Всички от зъботехниците, които имат предпочитания и изработват стандартни протезни конструкции биха си зкупили оборудване за ДФ $\chi^2=23,77$ $p < 0,001$, както и тези които имат предпочитания към имплантологични конструкции $\chi^2=8,67$ $p < 0,01$. Зъботехниците, които предпочитат да изработват ортодонтико конструкции също биха си закупили оборудване за ДФ $\chi^2=5,13$ $p < 0,014$.

Налице е и сигнификантна разлика между зъботехниците, които биха си закупили оборудване за ДФ при определяне на цвят на протезни конструкции $\chi^2=20,15$ $p < 0,001$ и тези които биха си закупили специализиран комплект за ДФ за определяне на индивидуални характеристики, повърхностна и подповърхностна структура $\chi^2=17,21$ $p < 0,001$.

Според стажа и желанието им да си закупят оборудване за ДФ, зъботехниците със стаж над 11,33 години по скоро не биха използвали фотографията, а зъботехниците със стаж под 10 години биха закупили специализиран комплект за ДФ. $F=3,17$ $p<0,05$.

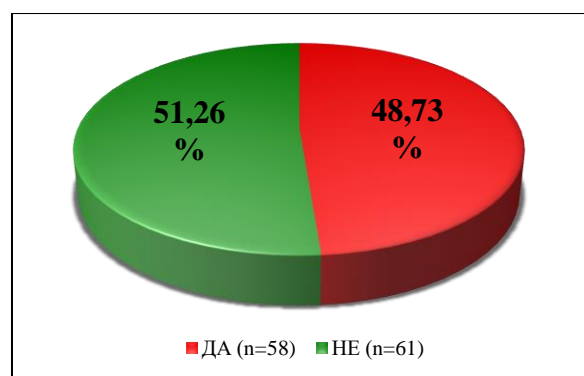
Многофакторният стъпков анализ показва, че основни предиктори за закупуване на оборудване по ДФ за зъботехници са 1. Определянето на цвета на конструкциите и 2.

Индивидуални характеристики на повърхностна и подповърхностна структура (табл. 4).

Табл. 4. Мултифакторен стъпков анализ на предикторите, влияещи върху желанието на зъботехниците да използват ДФ

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1.	0,576	0,075	0,338	7,664	0,000
Определяне на цвят на конструкциите	0,178	0,046		3,884	0,000
2.	0,395	0,107		3,684	0,000
-Определяне на цвят на констукции	0,162	0,045	0,308	3,565	0,001
-Индивидуализация	0,134	0,058	0,201	2,328	0,022

Участниците, бяха попитани дали ДФ трябва да се изучава, в Медицинските Колежи. Около половината от запитаните (48,73% n=58) са отговорили положително, останалите (51,26%, n=61) отрицателно (фиг. 32).

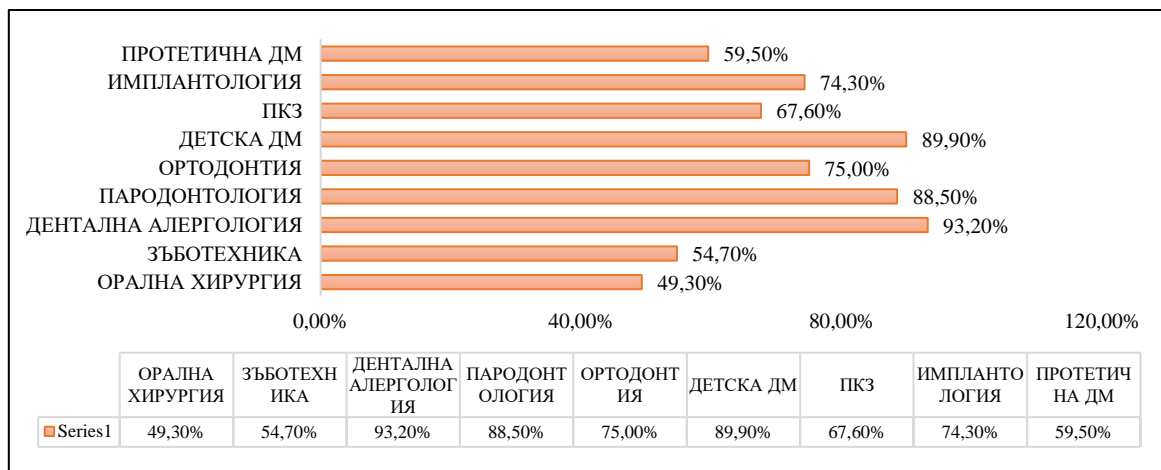


Фиг. 32 Разпределение на мнението на зъботехниците за изучаване на ДФ (относителен дял, n=119)

4.2.3. Резултати и обсъждане за студенти по дентална медицина и специалност Зъботехника

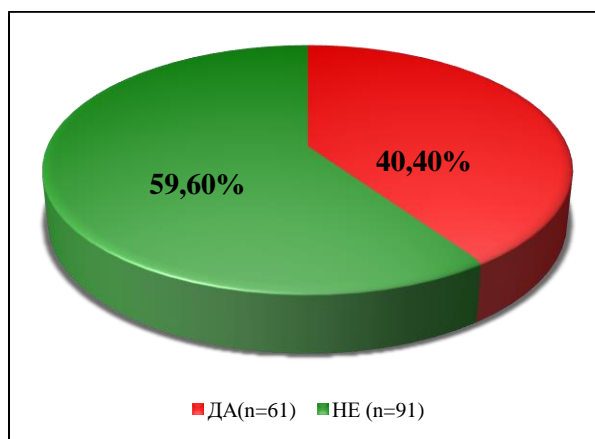
Разработената АК се състои от две части: обща, касаеща възраст, учебно заведение, предпочитани специални предмети за изучаване. Втората част съдържа общо седем отворени въпроса, свързани със значението на ДФ в лечебно-диагностичния процес. Проучването се проведе във ФДМ Варна и МК Варна, като студентите бяха запознати предварително със същността на метода.

В проучването участват общо 152 студента на средна възраст 23г. \pm 4 г., като минималната възраст е 20 г., а максималната 42 г. Изследвани са студенти от специалност „дентална медицина“ и „зъботехника“, от 2 до 6 курс, и са посочени предпочитаните за изучаване от тях дентални специалности (фиг. 33). Сумарно отговорите надвишават 100%, тъй като са отбелязани повече от една специалност.



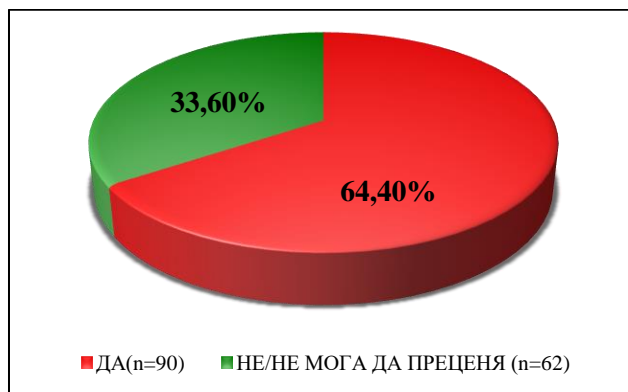
Фиг. 33. Разпределение на студентите, според предпочитана специалност (относителен дял, n=152)

Над половината от студентите 59,60%, (n=91), не са запознати с фотографията за дентални нужди и 40,40% (n=61) са посочили, че познават метода (фиг. 34).



Фиг. 34. Разпределение на студентите запознати с ДФ (относителен дял, n=152)

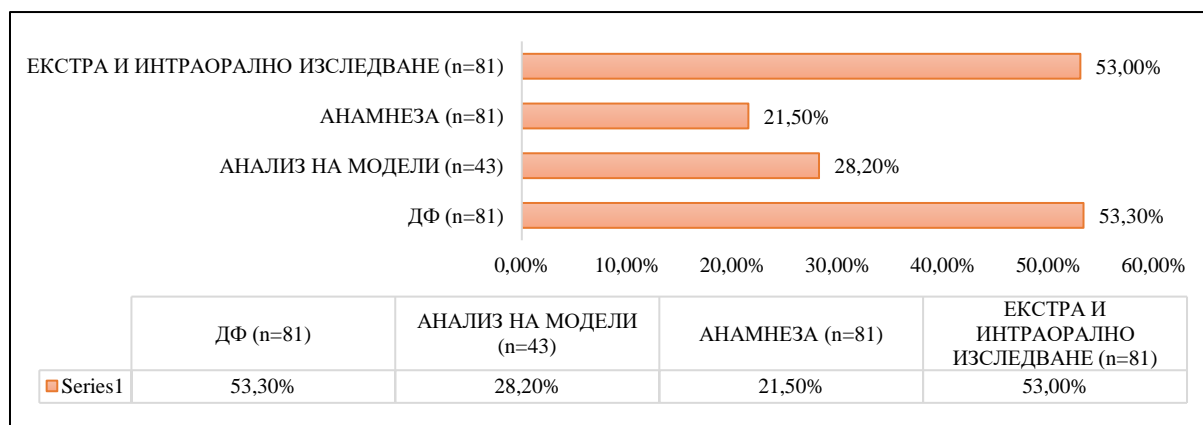
Над половината от анкетираните, са отговорили, че използването на ДФ е нужно в клинични упражнения за всички включени дисциплини. От студентите 64,4% (n=90) са отбелязали, че ДФ ще повиши тяхната прецизност, в клинично-диагностичния процес, и 33,60% (n=62) отговарят отрицателно и не могат да преценят (фиг. 35).



Фиг. 35. Разпределение на студентите, според които ДФ е необходима и ще повиши тяхната прецизност (относителен дял, n=152)

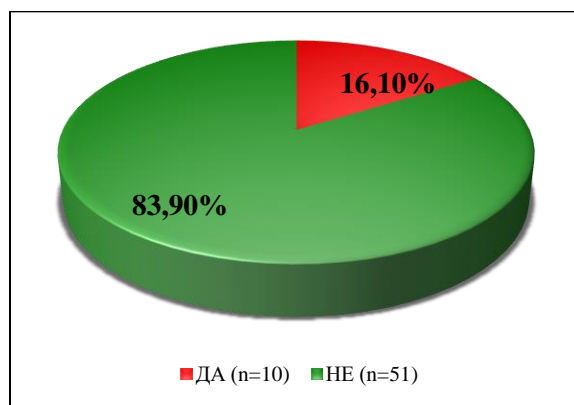
Студентите, които са запознати със ДФ, са на мнение че този метод на клинично обследване ще повиши тяхната прецизност $\chi^2=50,57$ $p < 0,01$.

Повече от половината от анкетираниите смятат, че денталните фото изображения заедно с огледа, са по-обективни в клинично-диагностичния анализ. Отговорите сумарно надвишават 100%, тъй като анкетираниите посочват няколко отговора (фиг. 36).

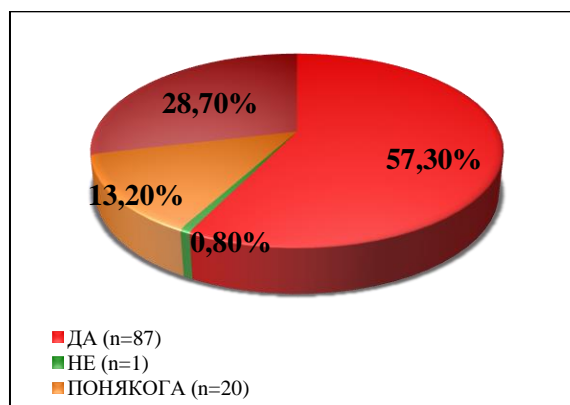


Фиг. 36. Разпределение на студентите според обективност на клинично-диагностичните методи на обследване (относителен дял, n=152)

Около една пета от анкетираниите, които използват ДФ или 16,10% (n=10) са запознати със стандарти на фотографиране за нуждите на ДМ и около четири пети (83,90% n=51) не познават стандарти на документиране (фиг. 37).



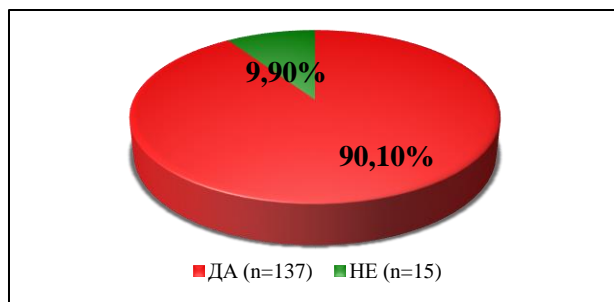
Фиг. 37. Разпределение на студентите, които са запознати със стандарти в ДФ (относителен дял, n=61)



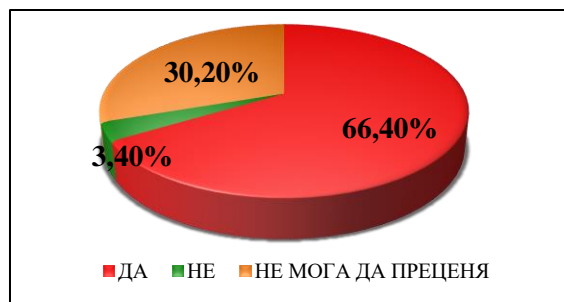
Фиг. 38. Разпределение на студентите, относно спомагателния характер на фотографията в учебния процес (относителен дял, n=152)

Повече от половината от анкетираниите 87 студента (57,30%) смятат, че снимковия материал им помага в обучението. Около 1/3 от запитаните 28,70% са посочили по-качествени изображения (фиг. 38).

Над 90% от студентите са отговорили, че желаят ДФ да се изучава в Българските факултети и колежи по дентална медицина (фиг. 39).



Фиг. 39. Разпределение на студентите, според които ДФ трябва да се изучава (относителен дял, n=152)



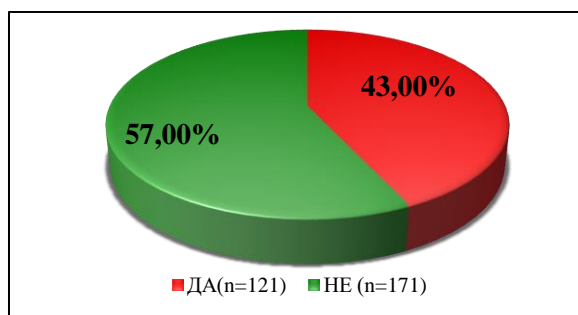
Фиг. 40. Разпределение на студентите, според които ДФ е полезна при анализ на индивидуални ефекти при репродукция на зъби (относителен дял, n=152)

Изучаването на ДФ и помощта, която оказва на студентите при усвояването на учебния материал установи значима сигнификантна разлика $\chi^2=10,08$ $p < 0,05$, като значителна част от студентите, смятат че изучавайки фотографията ще усвоят по-добре учебния материал. Приблизително две трети (67%) от студентите смятат че ДФ, помага в определянето на ефекти на зъбите, като транслуцентност, емайлови маси, опалесценция, текстура. От анкетираните 3,40% (n=5), са отговорили отрицателно, и 30,20% (n=46) не могат да преценят (фиг. 40). Спрямо желанието на студентите да изучават ДФ и използването на метода при индивидуализация на конструкции, не бе установена статистически зависима разлика $\chi^2=6,09$ $p > 0,05$.

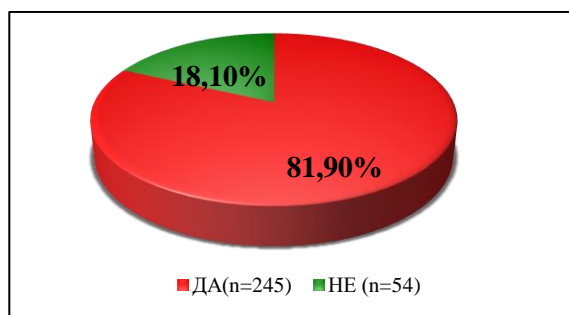
4.2.4. Резултати и обсъждане на мнението на пациенти

В това проучване си поставихме за цел да оценим нагласите и мнението на пациентите, относно фотографията за дентални нужди и обследване на критериите конфиденциалност, съхранение и разпространяване на изображения свързани със задача трета от дисертационния труд. С тази цел разработихме АК съдържаща общо девет отворени въпроса. Проучването се проведе във ФДМ Варна от обслужващ персонал, като пациентите бяха запознати предварително със същността на метода.

В изследването на информираността на пациентите за приложението на ДФ са взели участие общо 300 пациента. От изследваните 300 пациента във ФДМ –Варна, 57% или 171 са отговорили, че не познават метода на денталната фото документация и 43% или 129 са информирани за него (фиг. 41).



Фиг. 41. Разпределение на пациенти, които са информирани за ДФ (относителен дял, n=300)

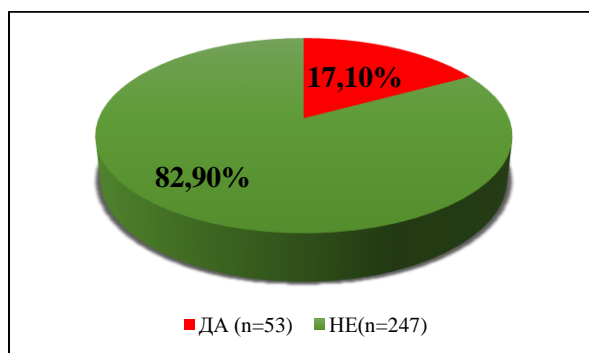


Фиг. 42. Разпределение на пациентите, според които демонстриран снимков материал е полезен за да изберат лечение (относителен дял, n=300)

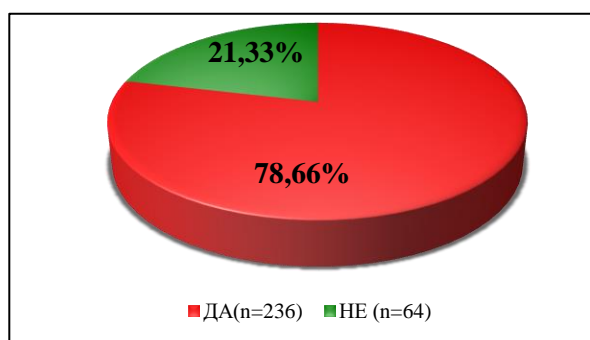
Участниците в анкетното проучване бяха попитани дали видян снимков материал на сходен клиничен случай би могъл да бъде убедителен за тях при избор на лечебен план. Над 81,9% (n=245) от анкетираните са отговорили положително и едва 18,10% са отговорили отрицателно (фиг. 42).

Въпреки, че значителна част от пациентите са неинформирани за метода, почти 4/5 са на мнение, че ДФ ще им помогне при избор на лечение $\chi^2=6,34$ $p < 0,05$.

От общо 300 анкетирани 53-ма – 17,10% са съобщили, че техните ЛДМ са използвали снимки, и 247, 82,90% от техните лекари не използват фотодокументацията (фиг. 43).



Фиг. 43. Разпределение на пациентите, според използването на фотография (относителен дял, n=300)

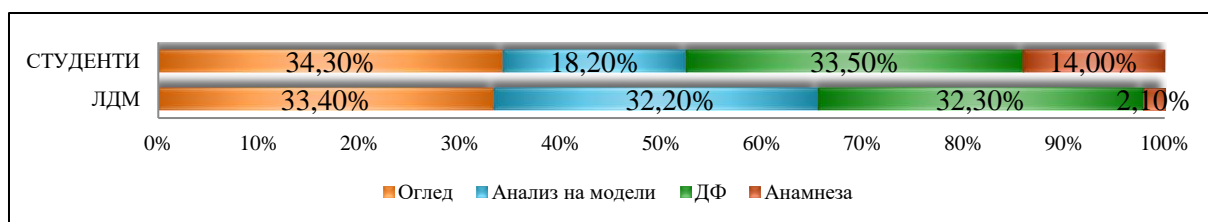


Фиг. 44. Разпределение на пациентите, според които използването на изображения от ЛДМ ще подобри проведено лечение и ще се получат по-качествени резултати (относителен дял, n=300)

От анкетираните 78,66%, (n=236) смятат, че използването на фотоизображения ще подобри проведено лечение и ще се получат по-качествени резултати. Само 21,33% (n=64), са отговорили отрицателно (фиг. 44).

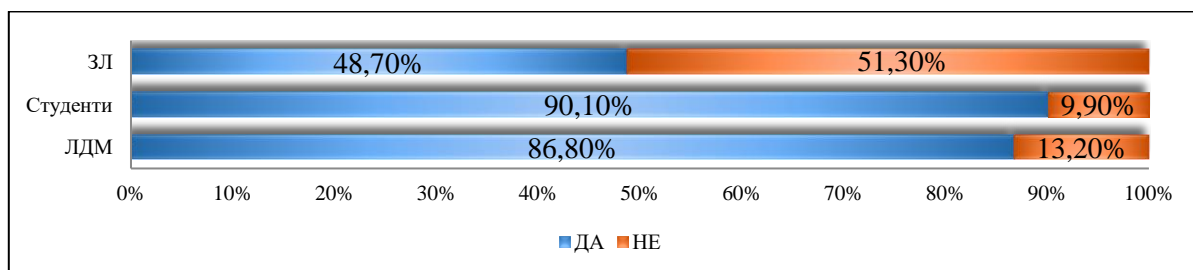
Резултатите от въпросите, свързани с конфиденциалност, съхраняване и разпространение на снимките са представени в задача трета.

Сравнителен анализ на мнението на студенти и ЛДМ относно критериите обективност и чувствителност при клинично изследване на пациентите. ДФ е доказано обективен метод, и в някой случай по-чувствителен от конвенционалните методи за изследване на пациенти: „златен стандарт“. Над 50% от анкетираните студенти смятат, че денталните изображения заедно с огледа, са по-обективни в клинично-диагностичният анализ. ЛДМ отчитат много по-висока обективност на ДФ 84,50% (n=251) и го поставят наравно с анализ на модели и клинично обследване. От анализа в проучването се изяснява, че ЛДМ и студентите не познават по-високата специфичност на метода, от друга страна те поставят ДФ наравно с останалите използвани в клиничната практика. При сравнение на мнението на студентите и ЛДМ (χ^2 анализ) относно критерий обективност се открива значима, сигнификатна разлика в използването на различните клинично-диагностични методи на обследване $\chi^2=65,47$ $p < 0,01$ (фиг. 45).



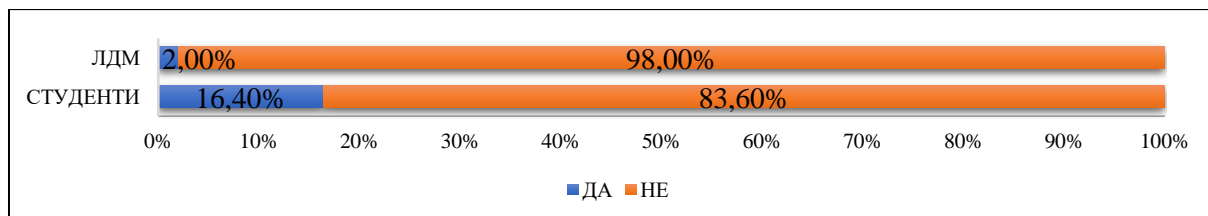
Фиг. 45. Обективност на клиничко-диагностичните методи на обследване според ЛДМ и студенти

Сравнение на мнението на анкетираните зъботехници, студентите и ЛДМ (χ^2 анализ) относно изучаването на ДФ. Според значителна част от ЛДМ и анкетираните студенти, ДФ трябва да се изучава в медицинските университети и колежи (ФДМ и МК), докато половината от практикуващите зъботехници не намират за необходимо изучаването на метода $\chi^2 = 90,34$ $p < 0,01$ (фиг. 46).



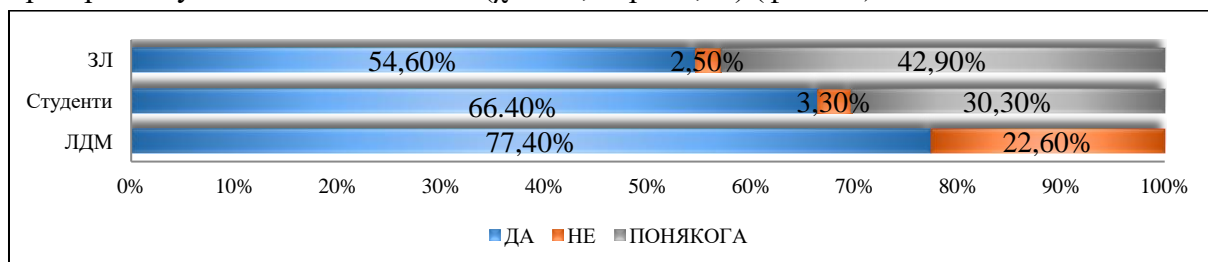
Фиг. 46. Разпределение на анкетираните, според мнението им за изучаване на ДФ

При сравнителен анализ за познаването на стандарти на фотографиране, не се установи значима сигнификатна разлика в използването на стандарти за ДФ от ЛДМ и студентите $\chi^2 = 0,96$ $p > 0,05$ (фиг. 47).



Фиг. 47. Разпределение на анкетираните според използването на стандарт за ДФ

Резултатите от извършения сравнителен анализ при използване на ДФ за индивидуализация на зъби, показват значителна разлика в мнението на изследваните групи за обективното значение на ДФ при индивидуализацията, като най-критични са при практикуващите зъботехници ($\chi^2 = 89,46$ $p < 0,01$) (фиг. 48).



Фиг. 48. Разпределение на анкетираните според обективното значение на ДФ при определяне на индивидуалната характеристика (пукнатини, ефекти, цвят)

4.2.5. Изводи

- 1/ Резултатите от проведения анализ посочват, че в България 2/5 от ЛДМ и 1/3 от анкетираните зъботехници използват ДФ в практиката си към 2015 г.
- 2/ Едва 1/100 от анкетираните ЛДМ прилагат стандарт на заснемане в практиката си.
- 3/ От всички анкетираните ЛДМ, 3/4 смятат, че въвеждането на стандарт при фотографиране ще улесни тяхната практика.
- 4/ Според 3/4 от ЛДМ използващи ДФ снимките са полезно за анализ на грешки, детайли и индивидуални характеристики на зъбите
- 5/ Основните причини да не използват ДФ за ЛДМ е нужда от обучение, опасност от кръстосана инфекция и финансов аспект.
- 6/ Във Великобритания основните причини за използване на ДФ са клинично изследване, съдебномедицински причини и комуникация със ЗЛ., докато в България най-често се използва за клинично изследване $\chi^2=44,98$ $p < 0,01$. ЛДМ
- 7/ Сред практикуващите ЛДМ и зъботехници, използващи ДФ, преобладават мъжете, като разликата е статистически значима $\chi^2=33,31$ $p < 0,01$.
- 8/ Над 2/3 от зъботехниците, посочват че биха използвали изображения при цветоопределяне и индивидуални характеристики, като разликата е статистически значима в полза на цветоопределянето $\chi^2=18,46$ $p < 0,001$.
- 9/ Около 1/2 от анкетираните зъботехници смятат ДФ за подходящ метод в комуникацията им с дентални клиники.
- 10/ Основни предиктори за закупуване на оборудване по ДФ при зъботехниците са определянето на цвета на конструкциите и индивидуализация.
- 11/ Желание да си закупят оборудване за ДФ преобладава при зъботехници със стаж под 10 години, където е налице и статистически значима разлика $F=3,17$ $p<0,05$.
- 12/ Резултатите от извършения сравнителен анализ при използване на ДФ за индивидуализация на зъби, показват значителна разлика в мнението на изследваните групи ЛДМ зъботехници и студенти за обективното значение на ДФ при индивидуализацията, като най-критични са при практикуващите зъботехници $\chi^2 = 89,46$ $p < 0,01$.
- 13/ ЛДМ и студентите не познават по-високата специфичност на метода, но поставят ДФ наравно с рутинните клинични методи „златен стандарт“.
- 14/ Приблизително 4/5 от ЛДМ и анкетираните студенти смятат, че ДФ трябва да се изучава в медицинските университети и колежи.
- 15/ Според 2/3 от анкетираните студенти, ДФ повишава тяхната прецизност $\chi^2=50,57$ $p < 0,01$.

16/ Сред 4/5 от анкетиранияте студенти, снимковият материал е полезен в процеса на тяхното обучение, като се установи значима сигнификантна разлика $\chi^2=10,08$ $p < 0,05$. Около 1/3 от запитаните са посочили и нуждата от по-качествени изображения.

17/ Въпреки че значителна част от пациентите са неинформирани за метода, почти 4/5 са на мнение, че ДФ ще им помогне при избор на лечение $\chi^2=6,34$ $p < 0,05$.

18/ Над 3/4 от анкетиранияте пациенти считат че видян снимков материал на сходен клиничен случай би могъл да бъде убедителен за тях при избор на лечебен план.

19/ Над 4/5 от анкетиранияте пациенти смятат, че използването на изображения от ЛДМ ще подобри проведено лечение и ще се получат по-качествени резултати.

4.3. ПО ЗАДАЧА 3

Изработване на специализиран формуляр за информирано съгласие при използване на ДФ в денталната медицина

Обект на изследване: Проучване на публикации, законови разпоредби, касаещи естеството на задачата. Статистическо проучване на въпроси касаещи пациентско-правни и етични аспекти при използване на фотография за дентални цели. Обследвани на съществуващи образци и формуляри от автори и организации.

Единици на изследване: Проучено е мнението на 300 пациента и формуляри на автори.

Признаци на изследване: Законови разпоредби относно пациентско-правни въпроси.

Време на изследване: Литературното проучване е проведено самостоятелно, в периода: юни – август 2016 г., с помощта на основни за целите на анализа ключови думи: „информирано съгласие“, „дентална фотография“, „медицинска фотография“, „медицинска етика“, „права на пациента“. Консултацията с юрист експерт за законовите разпоредби на Република България и Европейския Съюз обхваща периода септември – ноември 2016 г.

Място на наблюдение: Анкетно проучване на пациенти ФДМ – Варна.

Правно-легална консултация: Изпълнителна агенция „Медицински одит“ гр. София, ул. „Св. Георги Софийски“ № 3.

Органи на наблюдение: За извършване на проучването и изработването на формуляр, дисертантът работи в колаборация с инспектор от ИАМО – София.

Регистриране: Получените резултати се регистрираха в таблици.

Статистическа обработка на данните: За обработка на резултатите беше използвана програма за статистически анализ SPSS Statistics v 20.0. на операционна

система Windows. За ниво на статистическа значимост на резултатите се приема $p < 0,05$.

4.3.1. Резултати и обсъждане

4.3.1.1. Анализ и разглеждане на основните литературни източници, свързани с пациентско-правните и етични принципи. Да се обоснове необходимостта от прилагането на писмена специализирана форма на изразено информирано съгласие

ДФ се утвърждава като актуален метод за достоверна документация и постигане на обективно изследване. Това налага все по-честото ѝ използване в наши дни като спомагателен клиничен метод в ДМ и в областта на образованието, комуникацията, телемедицината, и др. В резултат на това, студенти, преподаватели и практикуващи, изискват да наблюдават все по-качествени изображения. Тези положителни промени са обвързани не само с изискванията за автентичност и качество на изображенията, но и с различни етично-морални, правни и деонтологични по характер въпроси, свързани с личността и правото на неприкосновеност. По литературни данни, промени в медицинското фотодокументиране и етично-правните отношения между ЛДМ и пациент са разглеждани през 1890 г.¹⁴³. Още тогава авторите посочват нуждата за зачитане на анонимност, документиране само на засегнати от болестните процеси части от тялото на пациента, както и за задължението да се премахва публичната информация за социалната принадлежност на болния^{18, 61, 143}.

От проучването на разгледаната литература се изяснява, че въпросът за същността, значението и приложението на информирано съгласие в денталната фотография е съществена част от съвременната дентална и медицинска практика. При литературното обобщение се изясниха основни пациентско-правни и етични принципи, вследствие на което се установи нуждата да се приложи задължително информирано съгласие при използване на ДФ за образователни и клинични цели.

Ahmad I.^{31, 32} „снимка, направена с лечебна цел не се използва за други, без съгласие на пациента“. Ако такова изображение бъде публикувано, или използвано с образователни цели, се изисква писмено съгласие за конкретната цел. При невъзможност на пациента да даде самостоятелно съгласие, изображението не се използва, докато болният е в състояние да даде съгласието си. Разрешение може да се даде от най-близкия член на семейството, ако пациентът е постоянно недееспособен или от родители/настойници за лица под 16-годишна възраст.

Съхраняването и разпространението на снимковия материал са основните елементи, гарантиращи конфиденциалността на пациентите.

В световен мащаб информираното съгласие е етичен принцип в медицинското и денталното лечение. В наши дни, според етичните разпоредби, информираното съгласие е неприкосновено право на всеки. Във всички случаи, при работа с ДФ е нужно и правилно да се защитят взаимно интересите на пациентите и на ЛДМ, чрез необходима форма на съгласие за фотодокументиране.

В декларацията за правата на пациентите на Световната медицинска асоциация е упоменато следното: „Пациентът има право на свободен избор, да взема свободно касаещи го решения. Лекарят трябва да информира болния за последиците от това решение. Умствено способен и пълнолетен пациент има право на съгласие или отказ за всяка диагностична процедура или лечение¹⁴⁹. В областта на здравеопазването и социалните грижи инфор-мираното съгласие може да се дефинира като *„процес на договаряне за участие в лечебния процес, включваща свободна и лесно достъпна информация, по отношение на вредите и ползите от него.“*¹²⁰ От юридическа гледна точка според Закона за здравето в България се дава определение на понятието „информирано съгласие“ като съгласие предоставено доброволно, след запознаване с определена информация.

Международните права на пациентите, правата им в България и Европейски Съюз са защитени и обединени в няколко документа, одобрени в периода 1945–2005 г. Като такива могат да се посочат Законът за българското здравеопазване, Женевската декларация, Хелзинкската декларация, Всеобщата декларация за човешките права от 1948 г., Етичните принципи за медицински изследвания върху хора, Международният Кодекс на медицинската етика, Европейската харта за правата на пациентите и др.

Дебатите за информираното съгласие са центрирани около правото на всеки индивид да бъде напълно информиран и да направи лично своя избор при лечение, и в този смисъл ДФ е оптималното средство. Christensen, G. J. сочи, че чрез нея се насочват неубедени пациенти лично да направят избор за дентално лечение. В България все още липсват изготвени формуляри за информирано съгласие при използване на ДФ.

От анализа на достъпните литературни източници можем да обобщим следните пациентско-правни и етични принципи, нужни за изработване на формуляр за информирано съгласие за ДФ:

- Информираното съгласие за ДФ трябва да е доброволно;
- Всеки пациент трябва да е информиран за последиците от дентално фотографиране;
- Снимка за нуждите на дентално лечение не се използва за други цели без съгласието на пациент. Ако такова изображение впоследствие бъде публикувано или използвано с образователни цели, се изисква писмено съгласие за тази конкретна цел.
- Ако пациентът не е в състояние да даде самостоятелно съгласие, изображението не се използва, докато пациентът е в състояние да даде съгласие.
- Информираното съгласие може да се попълни самостоятелно от пациент, който е навършил пълнолетие; Разрешение може да се даде от най-близкият член на семейството, ако пациентът е постоянно недееспособен или от родители/настойници за лица под 18-годишна възраст или от съответните институции, представляващи лицето.

Информираното съгласие в ДМ е процес, който условно може да се раздели на два етапа: информирано съгласие преди дентално лечение и по време на дентално лечение. Двата етапа се характеризират с различни компоненти на съдържанието на

информация, предоставена от лекаря и на съдържанието на съгласие, дадено от страна на пациента.

Информираното съгласие може да бъде в различни форми: устно съгласие, писмено съгласие, официални формуляри. В САЩ, Канада, Великобритания и др. се използват създадени за целта формуляри, които се попълват от пациенти след фотодокументация⁴⁵.

Информираното съгласие може да се представи в три основни форми:

Мълчаливо съгласие. Мълчаливото съгласие се отнася до пасивното отношение на пациента в процеса на изследване или лечение, неговото нежелание за обсъждане или т.нар. „формално съгласие“. В подобни казуси, здравните специалисти трябва да информират пациентите достатъчно добре, за да се разбере процедурата и защо се прилага. Към настоящия момент мълчаливото информирано съгласие при използване на ДФ поставя денталните лекари и пациенти в значителен риск. Формата на информирано съгласие може да бъде устна или писмена. Според Зиновиева „мълчаливото съгласие“ трябва да бъде регламентирано изрично в закона и понастоящем е оспорвано и нерегламентирано.

Формата на дадено съгласие може да бъде устна или писмена. Законът изброява случаите, в които се изисква писмена форма или писмена форма с нотариална заверка.

1. Устно съгласие. Допустимо е при профилактика и предварителни изследвания, рутинна обработка и запазване на всички документи от изследване. При устно съгласие на пациента се изясняват процедурите устно, но не се подписва писмена форма на хартиен носител. Устното съгласие се прилага за случаи, които не са изрично посочени от закона.

2. Писмено съгласие. То е абсолютно задължително в случай на дентално лечение и според редица автори и при използване на ДФ.

Писмените информирани съгласия могат да бъдат официално приети от институционални органи формуляри, стандартни писмени форми, дентален специалист може да създаде своя собствена форма на съгласие, адаптирана към нуждите на практиката и пациентите си. Основно изискване към съдържанието е да бъде в съответствие със закона и изискванията за информирано съгласие, да е написано с ясни и точни термини за да е разбираемо за пациента.

Според Bhango, P., et al. писменото съгласие за ДФ трябва да включва следните съставни части.

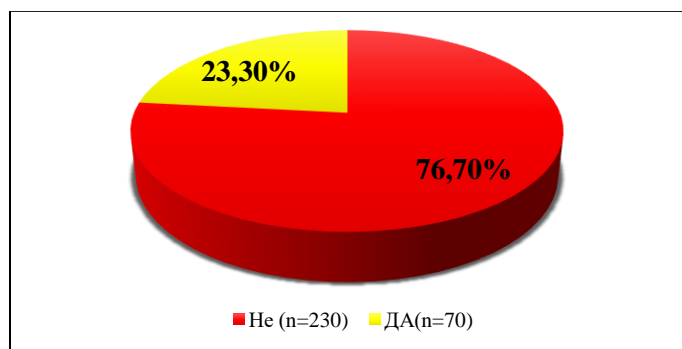
- обяснение за необходимостта и целта на денталните снимки;
- да гарантира поверителност на денталните изображения и съхраняването им в здравни дентални досиета (на хартиен или електронен носител);
- изображения могат да бъдат използвани за научни изследвания или образователни цели, или и двете;
- име и подпис на практикуващия лекар и консултант;
- използван модел фотоапарат; тип: филм/сензор; брой на направени изображения; дата и час.

От литературното изследване се уточни, че основните аспекти на изразената воля от пациента при фотографиране чрез информирано съгласие е в нормите на съвременното дентално лечение при използването на ДФ. Съвременната ДМ акцентира върху значимостта на информираното съгласие и централната му роля сред въпросите за дължимата лекарска грижа и добрата медицинска практика. Посочени са нормативните изисквания и законови разпоредби, регламентиращи формата на валидност при изразяване на съгласие, респективно отказ от лечение.

4.3.1.2. Резултати, анализ и обсъждане на мнението и нагласите на пациентите при използването на дентална фотография в процеса на лечение и използването на изображенията за образователни цели

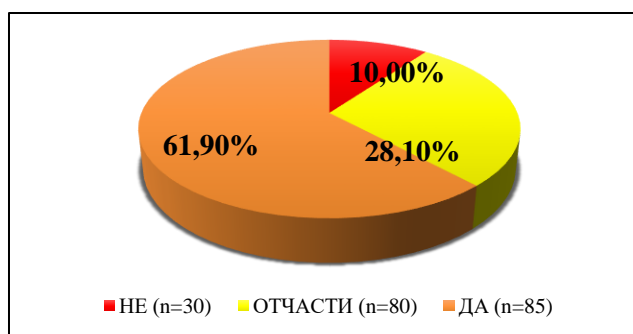
За периода януари 2015 – септември 2015 г. е проведено анкетно проучване във Факултета по дентална медицина – Варна. Обект на наблюдение беше отношението и нагласите на пациентите относно прилагането на ДФ в процеса на лечение и техните нагласи по отношение на конфиденциалност, съхранение и разпространение на изображенията. От литературния анализ се изясни, че тези критерии защитават правата на- пациентите при използване на фотография за медицински цели. За верността на данните разчитаме на проявения интерес и добросъвестното отношение на участниците в проучването. Статистическият анализ беше проведен с пакет от приложни програми версия SPSS Statistic v. 20

Само 23,30% (n=70) от анкетираните пациенти биха се смутили при фотографиране и 76,70% (n=230) не биха се притеснили (фиг. 49).



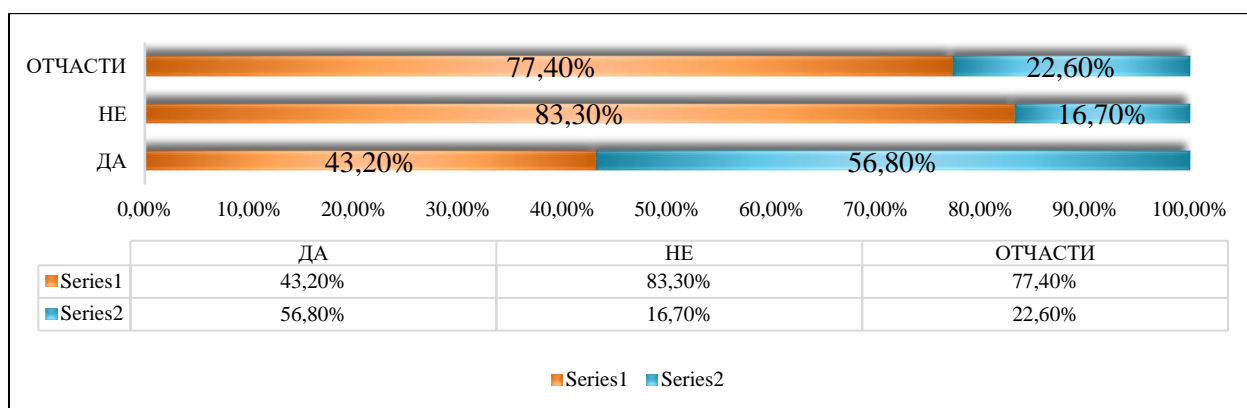
Фиг. 49. Разпределение на пациентите, които биха се смутили/притеснили ако се фотографират (относителен дял n=300)

Над 61% от анкетираните изпитват по-голямо доверие към ЛДМ, използващи ДФ, 28,1% отчасти, и според 10% методът не оказва влияние по отношение на критерий – доверие (фиг. 50).



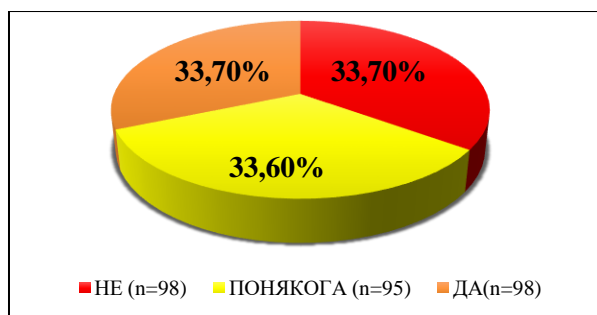
Фиг. 50. Разпределение на анкетираните пациенти по критерий „доверие“, ако ЛДМ използва ДФ (относителен дял, n=300)

От получените резултати се наблюдава съществена разлика в мнението на пациентите, които са запознати с ДФ и биха се доверили повече на своя ЛДМ, ако го използва ($\chi^2 = 36,97$, $p < 0,001$). На фиг. 51 се вижда, че 83,30 % от пациентите, които са посочили, че не биха се доверили на своя лекар по дентална медицина, използващ ДФ, реално не ги познават, докато 56,80 % от пациентите, които биха се доверили на ЛДМ използващи ДФ, всъщност са запознати и информирани за метода.

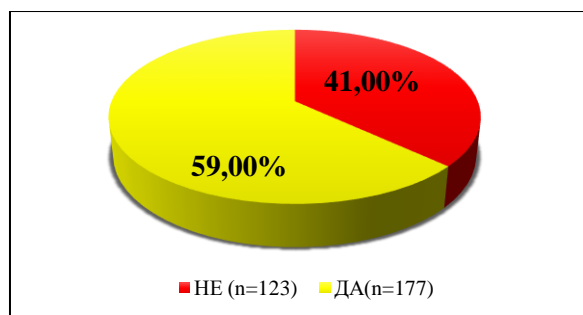


Фиг. 51. Разпределение на пациентите, които биха се доверили повече, ако ЛДМ използва ДФ (относителен дял, n=300)

Над половината от анкетираните 59% от изследваните желаят техните изображения да бъдат съхранявани. Над 33.70% от анкетираните биха се притеснили, ако изображенията се публикуват а 33,70% биха се притеснили, при определени обстоятелства (фиг. 52 и 53).



Фиг. 52. Разпределение на пациентите, които биха се притеснили от публикуването на снимки (относителен дял, n=300)



Фиг. 53. Разпределение на пациентите, които желаят съхраняване на снимки (относителен дял, n=300)

Резултатите от изследването посочват фактора „доверие“ към ЛДМ като водещ при използване на ДФ, над 1/2 от анкетираните изпитват по-голямо доверие към ЛДМ и са информирани за метода.

4.3.1.3. Експертна консултация със специалист по медицинско право. Обсъждане. Изработване на специализиран формуляр за фотографиране за нуждите на денталната медицина

Анализ и консултация с експерт по медицинско право. В световен мащаб на динамично развиващата се медицина, особено в икономически напредналите държави, актуално е изместването и игнорирането на тезата на наложеното схващане, че лекарят не възприема пациента като равен на себе си в социален, икономически, образователен и интелектуален смисъл. Променят се и нагласите на практикуващите медицина кадри, че познанията, компетентността му и неговата експертност му дават право да установи асиметрични отношения с пациента, в които лекарят говори, а пациентът слуша без въпроси и оплаквания. В съвременна деонтологична медицинска грижа съгласието от страна на пациента има централно значение сред въпросите за оказването на медицинска помощ въобще. Получаването му е предпоставка, която превръща въздействието върху човешкото тяло от престъпно посегателство в лечение, от обществено опасно поведение в правно регламентирана професия, съдържаща в себе си сериозен риск, който е поеман с оглед постигането на висша обществена цел – съхраняването и възстановяването на човешкото здраве.

Същност на информираното съгласие, неговото правно значение и процедура по изразяване – консултация с юрист.

Принципът на информираното съгласие в медицината е световно признат, и като такъв е приложим в пълна степен и в сферата на ДМ, като същият, разгледан по същество, е провъзгласен в чл. 3, т. 2, б. а.) от Хартата на основните права на Европейския Съюз (2007/С 303/01) и гласи: *„В областта на медицината и на биологията трябва да бъдат зачитани по-специално: а) свободното и информирано съгласие на заинтересованото лице при определени със закон условия и ред“*^{5, 209}.

Този принцип е основен и в Конвенцията за правата на човека и биомедицината, която е влязла в сила за Република България (Обн. ДВ, бр. 32 от 12.04.2005 г.), чийто чл. 5 гласи: *„Всяка интервенция, свързана със здравето, се извършва само със свободно и съзнателно изразеното съгласие на заинтересованото лице. Това лице получава предварително необходимата информация за целта и естеството на интервенцията, както и за произтичащите от нея последствия и рискове“*⁷.

Институтът на информирано съгласие на територията на Република България е уреден в чл. 87 и следващи от Закона за здравето⁷. Фигурата му е сравнително съвременно поставена, като през 2008 г. българският законодател прави допълнения в съответствие с Конвенцията за правата на човека и биомедицината, Декларацията за подкрепа на правата на пациента (Амстердам, 1995), Европейската харта за правата на пациентите (Рим, 2002), както и Препоръка 2000/5 на Съвета на Европа, която разглежда като основополагаща и неделима част от всяко демократично общество

правото на гражданите и пациентите да участват при взимането на решения, касаещи тяхното здраве. Тези промени са в унисон и с универсалното право на гражданите за възможно най-добро състояние на физическото и душевно здраве, гарантирано с чл. 12, ал. 1 от Международния пакт за икономически, социални и културни права и правото на най-доброто здраве, което може да се постигне – според Преамбюла на Конституцията на Световната здравна организация.

Регламентацията на правата на човека в сферата на здравеопазването започва с разпоредбите на Конституцията на РБ – основния и най-високия по ранг законодателен акт ²¹⁵. Основен акт, уреждащ обществените отношения, свързани с опазване здравето на гражданите е Законът за здравето, регламентиращ правата в здравеопазването – както общите, така и правата и задълженията на лекаря и пациента. Националното законодателство регламентира юридическата фигура на „информираното съгласие“ основно в Закона за здравето, като специални разпоредби се съдържат и в поднормативни актове, утвърдени медицински стандарти, утвърдени правила за добра медицинска практика в сферата на здравеопазването. Съгласно Закона за здравето медицинските дейности се осъществяват след изразено информирано съгласие от пациента.

Съгласно разпоредбата на чл. 92, ал. 1, т. 3 от Закона за здравето лекуващият лекар е длъжен да информира пациента относно планираните профилактични дейности и рисковете, свързани с тях. Несъмнено това информиране се осъществява с цел вземане на информирано съгласие относно тези профилактични дейности, тъй като чл. 92 доразвива и детайлизира чл. 88 относно фактите, за които лекуващият лекар е длъжен да информира пациента, съответно неговия родител, настойник или попечител за получаване на информирано съгласие⁷.

По отношение на медицински дейности, свързани с оперативни интервенции, състояния на пациентите, при които лечебно-диагностичният процес налага обща анестезия, инвазивни и други диагностични и терапевтични методи, които водят до повишен риск за живота и здравето на пациента или до временна промяна в съзнанието, законодателят е детайлизирал условията, формата за валидност, както и елементите на информацията и нейния обем. *В тези случаи изискването на законодателя за писмената форма на информираното съгласие е форма за действителност на изразената воля, която е задължителна.* В противен случай се приема, че информирано съгласие от страна на пациента не е налице и се поставя въпросът за намесата на лекаря в такъв случай и правомерна ли е тя?

Законът урежда и случаи на изключение от изискването за писмено информирано съгласие, които се налагат с цел запазване живота и здравето на пациента, когато:

- животът на пациента е непосредствено застрашен;
- физическото или психичното му състояние не позволяват изразяване на информирано съгласие;
- при невъзможност за своевременно получаване на съгласие.

Когато пациентът е малолетен или недееспособен, информираното съгласие се изразява от негов родител или настойник, освен в случаите, предвидени със закон. При

лица с психични разстройства и установена неспособност за изразяване на информирано съгласие, то се изразява от лицата, определени по специалния ред на Закона за здравето.

Законът е предоставил на пациента и реципрочно право на отказ. Правото на отказ се свързва със свободното изразяване волята на лицето, със зачитане суверенитета на личността и забраната за прилагане на медицински мерки против волята на лицето. Пациентът, или съответно лицето, на което законът делегира права да изразяват воля от негово име (родители в случаи на малолетие или непълнолетие; настойници, попечители) може да откаже по всяко време предложената медицинска помощ или продължаването на започнатата медицинска дейност. ЗЗ е уредил изключение от правото на отказ в чл. 90. Отказът на пациент се удостоверява писмено чрез подпис на лицето в съпътстващата медицинска документация¹⁷⁶.

По-различно стои въпросът за изразяване на информирано съгласие в денталната практика. Законът за здравето, ведно с наложеното схващане – както на съсловието на лекарите по дентална медицина, така и на широка част от юристи и пациентска маса – приема, че при оказване на дентална помощ формата за изразяване на информирано съгласие е устна, с изключение на случаите, когато лечението на пациента е свързано с оперативни намеси.

Анализи в сектора на денталната медицина, изготвени в сътрудничество между Изпълнителна агенция „Медицински одит“ и Български зъболекарски съюз, налагат становище за задължителния характер на декларацията за информирано съгласие и нейната писмена форма^{3, 5, 6, 210}.

Специалистите, представители от ИАМО и БЗС, изготвили анализа, споделят, че подобно схващане се налага от извода, че *локалната инфилтрационна анестезия по смисъла на чл. 89, ал. 1 от Закон за здравето се явява и „инвазивен метод“*, а легалното определение на понятието „инвазивен метод“, представено от законодателя в § 1 т. 3 от Допълнителните разпоредби съставлява: *„Инвазивни методи“ са диагностични и лечебни инструментални методи, при които чрез нарушаване целостта на кожата и лигавиците или през естествени отвори се прониква в човешкото тяло.*

Предвид посочените съображения на анализаторите, те приемат, че и в случаите на поставяне на локална (местна) анестезия, характерна главно в работата на денталните лекари, пациентът, респективно негов родител или настойник, *трябва да изрази своето информирано съгласие в писмена форма.* Това се явява задължително условие във връзка с използването на анестезията в съвременните методи на лечение в денталната практика.

Опасността за лекарите, както в общата, така и в денталната медицина в случаите, при които извършват медицинска интервенция без изразено информирано съгласие, е свързана с поемането на рисковете, които са присъщи за съответната интервенция.

Именно тези рискове чрез получаването на информирано съгласие се прехвърлят от лекаря (този, който осъществява интервенцията) върху пациента (този, в чиято полза се осъществява интервенцията). Чрез информирането на пациента от неговия

лекар, и краткото „да“ или „не“, изразено от пациента по отношение на лечението му, формират разликата между извършено противоправно поведение и дължимо лекарско поведение и грижа. Чрез информирането пациентът разбира, че макар да е насочена към подобряване на здравословното му състояние, медицинската интервенция може да доведе и до определени неблагоприятни последици. Съгласявайки се с описаните му от лекаря рискове, пациентът поема върху себе си обективно свързаните с лечението евентуални неблагоприятни последици, за които е бил информиран. При липса на информирано съгласие лекарят поема риска от осъществяване на лечението.

За да формира своето съгласие или несъгласие за предприетото лечение, пациентът, съответно лицата, които могат да дадат съгласие вместо него, следва да получат определена по обем и вид информация от лекуващия лекар. Въз основа на своите законоустановени задължения, добра медицинска практика и етично-моралните правила, лекуващият лекар разговаря лично с пациента, като го информира на достъпен и разбираем език, в достатъчен обем и своевременно за установеното здравословно състояние, характера на заболяването и необходимостта от лечение. Разяснява целите и естеството на лечението, разумните алтернативи, очакваните резултати, прогнози, възможни рискове и ползи, свързани с предлаганите методи и подходи за диагностика и лечение, както изяснява и риска за здравето при отказ от лечение.

Тук е мястото да се направи отликата на „*стандартното*“ информирано съгласие от това, което следва да се изрази при осъществяване на дентално заснемане чрез денталната фотография като метод за обучение в съвременната денталната медицина.

За разлика от познатите на широката аудитория образни изследвания, показани като пример на първата снимка, чрез които се добиват образи и се интерпретират получени резултати в лечебно-диагностичния процес на пациентите, то методът на денталното фотографиране и документиране, наред с всички негови специфики, засяга и основното човешко право на лична свобода и неприкосновеност, провъзгласено в Конституцията на Република България. Регламентацията на основните правата на човека е в разпоредбите на Конституцията на РБ – основния и най-високия по ранг законодателен акт. В чл. 32, ал. 2 от Конституцията на РБ е постановено, че *никой не може да бъде следен, фотографиран, филмиран, записван или подлаган на други подобни действия без негово знание или въпреки неговото изрично несъгласие освен в предвидените от закона случаи.*

Тази забрана за фотографиране без знанието на лицето, както и заснемане въпреки изразено несъгласие, екипът ни приема за основание за приемане на становище, че и в случаите на използване на дентално фотографиране, характерно главно в работата на денталните лекари, пациентът, респективно негов родител или настойник, трябва да изрази информирано съгласие в писмена форма. Това се явява задължително условие във връзка с използването на добитите изображения в научно-академичните и образователни цели в денталната наука и практика.

Изработеният от нас формуляр за информирано съгласие е съобразен с етично-правните концепции в съвременната ДМ и законодателството на Република България и Европейския съюз. Ние прилагаме така създадения формуляр (фиг. 54) в клиничните си

изследвания и предлагаме приложението му във всяка дентална практика, ползваща ДФ за образователни и клинични цели.

Фиг. 54. Формуляр за информирано съгласие при използване на ДФ

.....	
..	
/Наименование и адрес на лечебното заведение/	
.....	
/Трите имена на оператор по дентална фотография/фотограф/	
Декларация за информирано съгласие при използване на Дентална Фотография	
Долуподписаният/та....., ЕГН/ID.....	
Телефон/е-mail за връзка:.....	
<p>В долуподписаното информирано съгласие, удостоверявам, че след проведена дискусия на достъпен, разбираем език и в достатъчен обем между мен и лекуващия ме дентален лекар, съм информиран/а за необходимостта и приложението на денталните снимки, съобразени с процеса на денталното изследване, денталния ми статус, характера на заболяването ми, етапите и крайния резултат от денталното лечение. Декларирам, че съм информиран за целите и естеството на Денталната Фотография. Запознат съм с възможните алтернативи, очакваните резултати, прогнози, възможни рискове и ползи, свързани с предлагания метод и подходи за диагностика и дентално лечение. Запознат съм с риска при неизползване на ДФ, във видимата зона, както и за риска за здравето ми при отказ от лечение с използване на този метод.</p>	
2. Декларирам, в качеството ми на:	
2.1. Пациент.....	
2.2. Родител/настойник/попечител на пациента:	
<p>Чe съм информиран/а лично от своя лекуващ дентален лекар д-р....., за всички обстоятелства, свързани с моето здравословно състояние и предлагано лечение на напълно разбираем за мен език, като имах възможност да задам въпроси и попитах всичко, което счетох за важно, за да взема своето информирано решение за използване на дентална фотография при денталното ми лечение.</p>	
3. Декларирам своето съгласие всички фотографии, направени преди и по време на лечението ми, да бъдат използвани от медицинските лица за образователни, научни, академични цели, включително същите да бъдат съхранявани по определения за това начин в досие и да бъдат част от дентална фотодокументация на лечебното заведение.	
4. Декларирам своето съгласие снимките (изображенията), да бъдат публикувани, представяни и използвани за научни и образователни цели, като в тази връзка позволявам да са част от дентални фотоалбуми, професионални списания и/или учебници и образователни и научни издания.	
Подпис на декларатор:	Подпис на оператор по дентална фотография:
Дата:	Д-р Р. Василева, ФДМ – Варна

4.3.4. Изводи

1/ Използването на ДФ в съвременната ДМ е пряко свързана с информацията и обучението на пациентите.

2/ Над 2/3 от анкетираните пациенти желаят техните изображения да бъдат съхранявани, а 1/3 от анкетираните биха се притеснили, ако изображенията се публикуват.

- 3/ Реализацията и защитата на разгледаните основни човешки права, поради своята категория и важност са скрепени в Конституцията на Република България и зависят в голяма степен както от знанията на пациентите за денталната фотография и от тяхната собствена активност, като участници в процеса.
- 4/ Пациентите трябва да са информирани относно стандартите и мерките за безопасност. Тази информация е пряко свързана с правото на информирано съгласие при обследване чрез ДФ и в лечебния процес.
- 5/ От гореизложеното следва, че всеки дентален специалист, който въвежда и използва възможностите на ДФ в своята практика, е необходимо да има предвид, че следва от страна на неговия пациент да бъде изразена информирана воля за съгласие или отказ – както за медицинско документиране, така и при използване на изображението за научно-образователни цели.
- 6/ ЛДМ следва да запознае своя пациент с факта, че фотоизображението засяга и изобразява единствено засегнатия участък, обекта на фотографирането, като всички отличителни белези, свързани с личността на пациента се заличават.
- 7/ При ДФ, подобно на общия случай на необходимост от информирано съгласие, следва денталният лекар – фотограф да информира пациента относно целите и естеството на изображението, ефектите от неговото прилагане, евентуалните странични действия (ако има такива), за всички специфики и алтернативи.
- 8/ Защитата на този обществен интерес, според нас е в приоритет както на съсловната организация, с оглед на предприемане на мерки за ефективното упражняване на правата на пациентите, така и на гарантиране на най-добрите грижи в съвременна дентална медицина.
- 9/ Прилагане на информирано съгласие при ДФ предотвратява възможни амбивалентни реакции и защитава многостранно правно-етичните норми в ДМ.

4.3.4. ПО ЗАДАЧА 4

Алгоритъм за стерилни условия на фотографиране

Организация и етапи на проучването

Обект на наблюдение: Ретроспективна научна периодика, учебна литература, специализирани издания за стерилни условия на фотографиране при хирургични манипулации в амбулаторни условия, включително технически доклади на браншови организации (ADA).

Елементи на наблюдение: Основна апаратура и допълнителни приспособления за ДФ.

Показатели на наблюдение: Отчитат се основните причини за използване на ДФ и необходимите стъпки за предотвратяване на кръстосана инфекция при използването на ОРФ.

Време на наблюдение: Търсенето е проведено самостоятелно, в периода декември 2015 – декември 2016 г. Микробиологичното изследване на основни и допълнителни средства – май – юли 2015 г., в лицензирана микробиологична лаборатория СМДЛ „Сити Лаб“ – Варна.

Органи на наблюдение: Експериментален микробиологичен протокол и натривки за микробиологично изследване се осъществиха под наблюдение на микробиолога д-р А. Димитрова. Експериментален клиничен протокол за стерилни условия на фотодокументиране се проведе в частна дентална амбулатория – Варна и контролен в СБАЛЧХ – София ЕООД, под компетентния контрол на доц. д-р Росен Коларов, д.м.

Регистриране: Получените резултати бяха регистрирани и въведени в електронни таблици, след което бе изведен и приложен оригинален алгоритъм на поведение.

4.3.4.1. Анализ на литературата

Дезинфекцията се определя като унищожаване или невъзвратно инактивиране на причинителите на болести във външната среда. В зависимост от целите и задачите, основните методи за дезинфекция, използвани в ДМ са: механични, химични и физични. Популярното използване на ДФ засяга и актуалния въпрос, свързан с отстраняването на отрицателното въздействие на инфекциите, чрез което да се гарантира най-добро обслужване и здравни грижи за пациента. В проведеното статистическо проучване 16,18% (n=297) посочват като причина да не използват ДФ възможна кръстосана инфекция. Проучването на литературата до момента изяснява основни протоколи на стерилизация и дезинфекция в ДМ. Разглеждайки специфичния въпрос за стерилни условия на фотодокументиране, използвайки ОРФ при хирургични интервенции, информация липсва. Ирфан Ахмад³⁰ коментира този проблем в достъпната литература и предлага основни насоки. Вероятността за вредното въздействие на инфекциите при дентално лечение е свързано с възможен неуспех от лечение, удължаване на оздравителния процес, възможен рецидив, допълнителни разходи за лечение и снижена удовлетвореност на пациента.

Това са причини, които налагат ЛДМ да предприемат действия, целящи предотвратяването на възможните инфекции при фотодокументация. Появата на инфекция е комплексен процес, който зависи от много причини. Част от тях са свързани с дейността на лицата, предоставящи дентални услуги, вид на медицинското заведение, също така и специфичните условия за стерилизация на техниката, която се използва¹⁸². Предоставянето на дентални услуги в болнични и извънболнични хирургични центрове и частни дентални практики налага нуждата от въвеждане на препоръки и стандарт на фотодокументация при хирургични интервенции. При дентални хирургични дейности в амбулаторни практики и липсваща възможност за

видеодокументация или нужда от „идеално фотоизображение“ е нужно операторът или асистентът да документират отделни етапи в имплантологично/хирургично дентално лечение. Подобен протокол на работа изисква стерилни условия при използване на техника и аксесоари за фотодокументация.

Процесът на стерилни условия при използване на ДФ се основава на класическия златен стандарт: *„да не се докосват стерилните полета при фотографиране“*. Допустимо е операторът да се навежда над операционното поле единствено и само при разрешение от хирурга. Оптимален и работещ вариант на условия за стерилно фото- и видеодокументиране в болнични и извънболнични заведения е използването на видеокамера, поставена статично и над главата на оператора, която да се управлява дистанционно или в непрекъснат режим на работа. Впоследствие от видеозаписа се извличат фотоизображения или видеодокументация. При така поставените условия не е възможно да се получат креативни кадри, отговарящи на критериите на ДФ (АКТС-2017). Използването на фотоапарат и оператор (медицински фотограф) е най-добрата възможност за придобиване на правилен и коректен фотоматериал от дадена хирургична интервенция.

Сами по себе си фотоапаратът, обективът и светкавицата не могат да се стерилизират. На автоклавиране подлежат само част от допълнителните приспособления по указания на фирми производители. Възможностите за осигуряване на стерилни условия на фотодокументация в амбулаторни условия са ограничени и с различна степен и сложност. Повечето фотоапарати са изработени от пластмаса и гумени елементи, които са порьозни, лесно разрушими, което ни затруднява в процеса на стерилизиране. Някои фотоапарати са изработени от метални сплави (алуминий и магнезий) и са с повишена устойчивост на топлина, химически дразнители и др. Фотоапарат с възможност за лесна химическа дезинфекция предоставя Shofu -Eye Special C2; за разлика от него при ОРФ този въпрос не е проучен.

4.3.4.2. Сравнителен анализ на стерилни условия на основна фотографска апаратура (тяло, обектив, светкавица) при различните методи

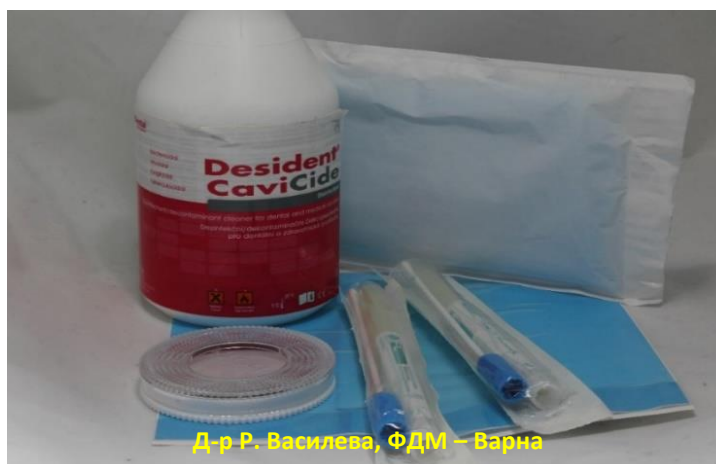
Основната цел на проучването е да се изберат по-добрите методи и действия при различните и специфични манипулации за възможни стерилни условия за нуждите на ДФ. След резултатите от литературното проучване, избрахме да изследваме, анализираме и оценим възможностите за експериментална химична дезинфекция, механична бариера със стерилно фолио и автоклавиран плик, тяхната ефективност и релевантност.

4.3.4.2.1. Експериментално изследване за химична дезинфекция и резултати

Дезинфектантите на алкохолна основа съдържат 70% етанол и при тях не е възможно унищожаването на някои спорообразуващи бактерии. Дезинфектантите, съдържащи метанол са по-ефективни, но е налице опасност от нарушаване на пластмасовите покрития на фотоапарата. За провеждане на експериментален протокол с химичен метод на дезинфекция, използваме дезинфектант Desident™ CaviCide, при спазени критични условия (експозиция 3 мин. и t 20°). Спектър на действие:

бактерициден, фунгициден, MRSA, VRE, туберкулоциден, HIV, HBV, HCV, коронавируси (SARS), хидрофилни и липофилни вируси.

Възможностите за аплициране на дезинфектанта са ограничени и ние го прилагаме върху дифузер и тяло на рингова светкавица, УВ защитен филтър за обектив, спусък на тялото, ръкохватка и гръб на фотоапарат: DSLR Canon EOS 60 D, макрообектив Canon 100 mm, рингова светкавица Metz 15 MS-1, смартфон Samsung 6 за дистанционно управление на фотоапарата (фиг. 55).



Фиг. 55. Материали за експериментален протокол за химична дезинфекция

Получените резултати изследвахме в лицензирана микробиологична лаборатория и представяме в табличен вид (табл. 5).

Табл. 5. Резултати от микробиологично изследване на смив натривки, преди и след химична дезинфекция

Canon EOS 60 D UV HOYA Metz 15 MS-1	Изолирана микробна флора преди химична дезинфекция	Изолирана микробна флора, след химична дезинфекция	Номер ID на лаб. изследване
УВ филтър	<i>Enterobacter aerogenes</i> > 10 ⁵ KOE	Без растеж на микробна флора	573250/ 573249
Рингова светкавица	<i>Enterobacter aerogenes</i> > 10 ⁵ KOE	Без растеж на микробна флора	573266 523267
Спусък/тяло на ОРФ	<i>Enterobacter aerogenes</i> > 10 ⁵ KOE	Без растеж на микробна флора	573252 573262
Гръб/тяло на ОРФ	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> > 10 ⁵ KOE и <i>Enterobacter aerogenes</i> > 10 ² KOE	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> > 10 ² KOE	573254 573257
Ръкохватка/тяло на ОРФ	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> > 10 ⁵ KOE и <i>Enterobacter aerogenes</i> > 10 ⁵ KOE	Без растеж на микробна флора	573253 573265
Смарттелефон дистанционно управление	<i>Staphylococcus haemolyticus</i> > 10 ⁵ KOE	Без растеж на микробна флора	573255 573251

От така получените резултати при експерименталната химична дезинфекция на основни технически средства и аксесоари установихме изолиране на *Staphylococcus haemolyticus* > 10² KOE/ ID:573257, след дезинфекция на гръб/тяло на ОРФ.

Вследствие на резултатите от експеримента и поради особеностите на основните технически средства за фотографиране, на нас ни се изясни, че стерилни условия само и единствено чрез химична дезинфекция е невъзможно да се постигнат. Предимството на химичната дезинфекция е лесната апликация от ЛДМ и възможността този протокол да се комбинира за да се постигне целта на поставената задача. Ние се насочихме към методи, които да ни гарантират стерилност и защита на използваните технически средства и също така да ни предоставят удобни условия за фотографиране, необходими за постигане на изображение по създадения от нас критерий.

4.3.4.2.2. Експериментално изследване на условия за стерилност чрез механична бариера

Методика на експеримента

В нашето проучване използваме за механична бариера стерилно самозалепващо се фолио Omnia Disposable Medical Devices (200x200 mm) Swissdent и специално разкроен автоклавиран плик (300x500 mm), пригоден за нуждите на ДФ. Чрез тези средства се гарантират стерилни условия и същевременно се предпазва основната апаратура. Основен недостатък при използването на стерилно фолио е, че не може да се използва за челната леща на обектива, тъй като се снижава качеството на изображението. Негово предимство е възможността да се адаптира добре и лесно към техническите средства, от една страна и възможността по-лесно да се управлява фотоапаратът, от друга. Доказано най-добрият начин за стерилни условия се създава при автоклавиране. Неудобството на метода е нуждата от предварителна подготовка на автоклавируемите пликосе и създаване на отвор (с по-малък размер от диаметъра на обектива) за челната леща на обектива (фиг. 56). Неудобството на метода е по-трудното управление на техниката.



Фиг. 56. Механична бариера със стерилно фолио Omnia Disposable Medical Devices и специално разкроен автоклавиран плик

4.3.4.3. Извеждане на алгоритъм за стерилни условия на фотодокументирание с ОРФ в амбулаторни условия.

Целта на проучването ни е да се създадат и обединят фотографски и дезинфекционни стъпки, нужни за стандартен протокол, осигуряващи условия за стерилно фотографиране в денталната практика при хирургични интервенции.

След провеждането на изследванията по зададената задача, сравнителният анализ на експерименталните методи върху основните технически средства и данните от литературните източници стана ясно, че химичната дезинфекция е удобна, но недостатъчна, за да се осигурят стерилни условия на фотодокументирание. Алгоритъм за създаване на стерилни условия при фотографиране с ОРФ ще улесни ЛДМ, като по този начин ще направи ДФ предпочитан метод за документиране. Според нас използването на многостъпкова стратегия, съчетаваща химична повърхностна дезинфекция в комбинация с методи за стерилна механична бариера и допълнителни мерки и действия на предоставящите дентални услуги в съчетание с настройки на фотографската техника ще осигурят предвидими резултати.

Алгоритъм за клинични стерилни условия на фотографиране с ОРФ при хирургични интервенции (фиг. 57 и 58).

За да се улеснят ЛДМ в протоколирането, ние разделяме алгоритъма на две основни части: фотографска и дезинфекционна част.

Фотографска част: Тези стъпки се извършват в нестерилни условия. Основната им цел е пълното настройване на фотоапарата преди хирургичната манипулация. Всички настройки, които се правят в тази част, са крайни и необратими по време на втория етап. Използвани технически средства: DSLR Canon 60D EOS; макрообектив Canon 100 mm, рингова светкавица Metz15 MS-1, УВ филтър.

- 1/ Настройка и използване на опцията автоматичен фокус.
- 2/ Избор на файлови формати в RAW и JPEG.
- 3/ Отчитане на експозиция и композиране чрез пробни снимки преди стерилизацията. Използване на опцията на вградения светломер на апарата чрез режим програмен P.
- 4/ Фотоапаратът се поставя в режим приоритет на бленда (Av), позиция на бленда f/11, ISO 200.
- 5/ Светкавицата се поставя на апарата и се активира в нужния режим.
- 6/ Задължително се извършват няколко крайни пробни снимки, преди да се пристъпи към втората част на протокола.

Дезинфекционна част: Втората част на протокола цели да се предприемат достатъчно стъпки, за да се поставят фотоапаратът и приспособленията в стерилни условия и да осигурим възможност за ползване на ОРФ по време на хирургичните манипулации.

1/ Подготовка на първа стерилна площадка (чрез стерилна покривка) и поставянето на фотоапарата тогава, когато не се използва.

2/ Подготовка на втора стерилна площадка със стерилна покривка, където прецизно се извършва дезинфекцията на фотоапарата.

- Дезинфекцират се внимателно гръб, ръкохватка и спусък на тяло на ОРФ с навлажнена с дезинфектант марля.
- Използва се химично дезинфекциран защитен УВ филтър (филтър за челната леща на обектива).
- Аплицира се дезинфектант на пластмасовия протектор и тяло на кръгова светкавица.

3/ Фотоапаратът се държи само на ръкохватката със стерилни ръкавици, като не се докосват обектив и светкавица.

4/ Предварително подготвен (с разкроен отвор за челната леща на обектива) автоклавиран плик. Размерът на отвора е по-малък от този на челната леща, след което се фиксира към обектива чрез УВ филтър и/или адаптор за ринговата светкавица. Обвиване на фотоапарата и обектива със стерилно фолио.

5/ Позициониране на химически дезинфекцирания фотоапарат в автоклавиран плик със стерилни ръкавици. Запечатване на челната леща на обектива с химически дезинфекцирания УВ филтър.

6/ Задължително условие при фотодокументация е спазването на златния стандарт: „да не се докосват стерилните полета при фотографиране“ и навеждане над операционното поле само след разрешение от хирург.



**Фиг. 57. Основни стъпки на дезинфекционна част
(стерилно фолио и разкроен за целта автоклавиран плик)**

Алгоритъм за стерилни условия при фотодокументиране с ОРФ (дезинфекционна част)



Фиг. 58. Алгоритъм на условия за стерилно фотографиране.

Предложеният алгоритъм за стерилни условия при клинично фотодокументиране с ОРФ осигурява постигането на стерилни условия, без да се уврежда използваната техника.

Тази многостъпкова стратегия осигури възможността за стерилни условия и лесно фотодокументиране, съобразно изведеният от нас критерий за „идеалното изображение“ и клиничен анализ с помощта на ОРФ.

4.3.4.4. Изводи

1/ Приблизително 1/5 от анкетираните ЛДМ посочват възможност за кръстосана инфекция, като причина да не използват ДФ.

2/ До момента на проучването липсва алгоритъм за стерилни условия на фотографиране при дентални хирургични процедури в амбулаторни условия.

3/ Ключов елемент за съвременната ДМ е отстраняване на възможността за кръстосана инфекция в повеждането на лечебни процедури и манипулации при използвани методи на обследване, включително и с ДФ.

4/ Създадената многостъпкова стратегия от действия и мерки, свързани с предварителна настройка на ОРФ и комбинирани стъпки от химична дезинфекция и механични стерилни бариери създават необходимите условия и същевременно предпазват от увреждане използваната апаратура.

4.3.5. ПО ЗАДАЧА 5

Алгоритъм за фотографиране при протетично лечение и комуникация със зъботехническа лаборатория

Проблемът с липсата на регламентирани методи за комуникация между ЛДМ и зъботехници е значим в съвременната ДМ и е решим с помощта на ДФ за нуждите на протетичното лечение. Според Британския General Dental Council (GDC), членовете на денталния екип трябва да *„комуникират ясно и ефективно с другите членове на екипа и колеги в интерес на пациентите“*⁵².

В България липсват ясни и точни параметри за комуникация между лекар по дентална медицина и зъботехническа лаборатория. Идеята за предложение на алгоритъм и примерен методичен комплекс за комуникация със зъботехническа лаборатория се порождат от липсващите до момента ясни стъпки и високата специфичност на ДФ. До момента основните методи и средства, използвани за комуникация са предимно под формата на писмени указания, ръчно нарисувана зъбна карта Ралев¹⁹ за морфология текстура и индивидуални характеристики при протезиране в естетичната област и вербална комуникация. Липсата на точна комуникация изисква алтернативен метод, който да замени необходимостта от присъствието на зъботехник в денталния кабинет или необходимостта от изпращането на пациента до зъботехническата лаборатория. От проведеното статистическо проучване се установиха положителните нагласи на зъботехниците към ДФ като средство за комуникация – над 93% (n=119).

Обект на наблюдение: Ретроспективна научна периодика, учебна литература, специализирани издания по медицинска и дентална фотография на автори и дентални организации.

Елементи на наблюдение: Фотографски стандарти за форма на зъби и зъбни дъги; стандарти и изисквания за повърхностна и подповърхностна структура, стандарти при цветоопределяне.

Показатели на наблюдение: Отчитат се основните ракурси и информацията в тях. Отчитат се основните изисквания към апаратура и изображения. Отчита се пълен набор от снимков материал, който да осигури необходимата информация.

Време на наблюдение: Търсенето е проведено самостоятелно, в периода януари 2015 г. – декември 2015 г.

Органи на наблюдение: Изследването е проведено от докторанта, с методичната помощ и консултиране от страна на доц. д-р Росен Коларов, д.м.

Регистриране: Получените резултати бяха регистрирани и въведени в електронни таблици, след което се анализираха стандартите на авторите, приложение, апаратура и алгоритъм на настройки и стандарт.

4.3.5.1. Подзадача 1. Сравнителен анализ на стандарти по автори

Подобни алгоритъм и методичен комплекс са разработени от автори в проучената литература. Според нас описаните стандарти за протоколи изискват сравнение, за да се определят точни критерии и параметри на фотографиране за дентално-лабораторна комуникация, които представяме под формата на таблици (табл. 6, 7, 8, 9).

Фотопротоколи по автори:

Табл. 6. Стандарт за дентално-лабораторна комуникация Ratcliff, S.

Форма и повърхностна структура	Контрастър за фронтални зъби и фини нюанси. Авторът не отдава толкова значение на увеличението, колкото да се документират желаните от оператора зъби. За повърхностна характеристика избраните зъби се снимат под ъгъл 30–60° спрямо повърхността им, т.к. фронталният стандарт намалява данните за текстура и морфология. Този ъгъл на снимане подпомага да се уловят добре зоните на полупрозрачност, особено в резците и преходни ъгли. Изображението може да включва всичките фронтални 6 зъба или само единичен фронтален зъб.
Индивидуални характеристики	Изображение със страничен изглед <i>усмивка на пациента</i> при произнасяне на звук „В“ или „Ф“. Тази снимка е полезна за оценка на позицията на устните и фонетиката.
Цветоопределяне (стойност, наситеност, полупрозрачност, оттенък)	Сива карта. Разцветката се позиционира паралелно на повърхността на естествените зъби. Кропнато, за да се минимализира гингива – червеният цвят разсейва. Едната снимка се прави под ъгъл от 60° и по-краниално спрямо повърхността на зъба, за да се минимализира отразената светлина Втора снимка с по-малко увеличение, за да се определи цвят спрямо разцветката.

Табл. 7. Стандарт за дентално-лабораторна комуникация Fondriest, J. F.

Форма и повърхностна структура	За форма: – използване на интраорален контрастър; – ретракция на устни; – подсушаване на зъбите; – обектив и светкавица, позиционирани перпендикулярно на зъбите; За повърхностна структура: Използва няколко векторни изображения в три субкатегории: вертикална, хоризонтална и под ъгъл; Вертикална текстура: емайлови ръбове по дължина на коронката, преходни ъгли; Хоризонтална текстура: стрии на Ретциус; ако са приблизително успоредни един до друг, ги наричат <i>perichymata</i> с вълнообразен ход.
Индивидуални характеристики	Дефекти, пукнатини, мамелони, мехурчета – използване на черен фон; – позиция на светкавица и обектив 60° (от горе); – векторни; – последователно затваряне F към недоекспонирани (нисък ключ).
Цветоопределяне	Разцветката се позиционира паралелно на повърхността на естествените зъби.

Табл. 8. Стандарт за дентално-лабораторна комуникация Ahmad, I.


Форма и повърхностна структура	Двустранно осветление за интраорални изображения от двете страни на фотоапарата за конфигурация повърхностна структура.
Индивидуални характеристики 	За индивидуалните характеристики, се използва сребърен или бял картон (дифузер) за покриване на една от светкавиците така той действа като отражател, за да се получи приглушена светлина и да се предотврати огледално отражение. Тази настройка показва основата на дентин слоевете и нюанси. За този тип изображение авторът препоръчва непрекъснати източници на светлина (LED или светлината на денталния юнит), добри при документиране на трансlucentни слоеве или линии на ретциус.
Цветоопределяне ()	Разцветката се позиционира паралелно на повърхността на естествените зъби.

Табл. 9. Стандарт за дентално-лабораторна комуникация Wander Philp

Форма и повърхностна структура	Ретракция на устните. Подсушени зъби. Използва се черен фон. Обектив и светкавица, перпендикулярна на зъбните повърхности.
Индивидуални характеристики	Ретракция на устните, тъмен фон, обектив и светкавица на 60° над повърхността, за да бъдат снимани морфологични особености. Снимки при броене на пациента на числата 35, 45, 55, 65, за да се позиционира точно режещият ръб на резците. Фотографии, направени с „посредник в захапка“ са много полезни за хоризонтални отношения инцизални, средна линия и лицевите пропорции.
Цветоопределяне (стойност, наситеност, полупрозрачност, прозрачност, отенък)	Разцветката се позиционира паралелно на повърхността на естествените зъби. 

На табл. 10 представяме сравнителната оценка на описаните стандарти по автори в литературата, в които се дава оценка за наличие или липса на необходимите композиции при комуникация със зъботехническа лаборатория (+ налични; - липсват; ± недостатъчни). Описаните стандарти не задоволяват изискванията в съвременната ДМ за пълен стандарт за дентално-лабораторна комуникация. По-голямата част от описаните алгоритми са непълни по отношение на настройки и композиция.

**Табл. 10. Сравнителна оценка на описаните протоколи по автори
(+ налични; – липсват; ± недостатъчни)**

Необходими композиции	снимки/	Автори	Ahmad, I.	Fondriest, J F	Ratcliff, S.	Wander, Philp
Портрет/Усмивка/ Зъбна дъга/ Оклузия			-	-	±	+
Форма			±	+	±	+
Повърхностна структура			+	±	+	±
Подповърхностна структура			+	±	+	-
Цвят			±	±	±	±

4.3.5.2. Подзадача 2. Експериментален клинично-диагностичен алгоритъм на поведение за комуникация със зъботехническа лаборатория при протетично лечение

В изработването на алгоритъм от необходими клинични стъпки ние приемаме две възможни хипотези. Нулева хипотеза, според която протоколът за комуникация със ЗЛ

не осигурява нужната информация. Експериментална хипотеза, при която разработеният и предложеният от нас протокол осигурява нужната информация.

За нуждите на комуникацията между ЗЛ и ЛДМ ние систематизираме следните критерии за експериментален протокол (табл. 11).

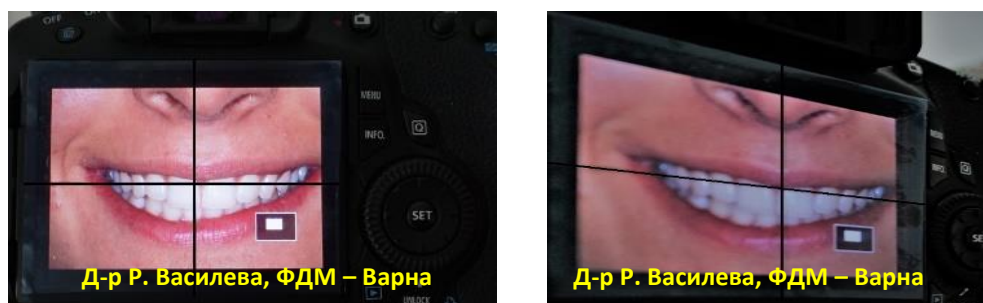
Табл. 11. Таблично представяне на показателите за съставяне на експериментален протокол

Показатели за експериментален протокол			
А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежности	Г. Композиция
Фотоапарат Обектив Светкавици	Режим ББ Експозиция Фокус – автоматичен и ръчен	Контрастъори Интраорални огледала Ретрактори Сива карта Калибриране на монитор Color checker за индивидуален цвят профил Rite Lite Поляризационен филтър	1. Композиция за портрет 2. Композиция за усмивка 3. Композиции с интраорални кадри за: оклузия и форма на зъбна дъга, алвеоларни гребени при обеззъбени челюсти 4. Композиция за форма на зъбите 5. Композиция за повърхностна и подповърхностна структура 6. Композиция за цветоопределяне

Същност на методиката на експериментален клинично-диагностичен алгоритъм за дентално-лабораторна комуникация

Използвани основни технически средства: ОРФ Canon 60D, 6D; макрообектив Canon 100/105, единична светкавица Canon Speedlite 270EX II, Canon Macro Twin Lite MT-24, Metz15 MS-1.

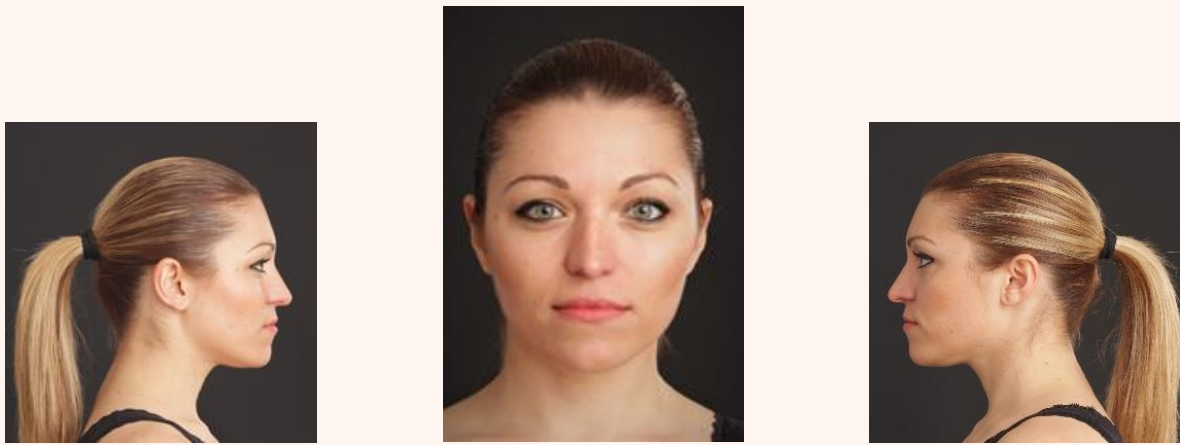
Специално разграфен силиконов протектор за точна композиция (фиг. 59).



Фиг. 59. Дисплей на ОРФ с разграфен силиконов протектор за точна композиция

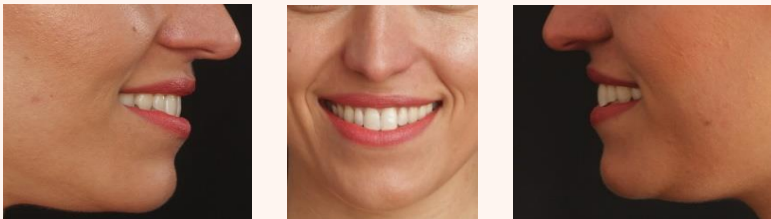
Файлово организиране: подреждане на снимките в папки по азбучен ред, и съхранение в JPEG и RAW файлов формат. Включва писмено досие, снимков дневник с апаратура, алгоритъм на Е, параметри на постредакции. Спазване на мащаб в показаната последователност, представена схематично.

I етап – Стандарт на композиция за клинично диагностично-лечебна фотографска документация в ПДМ-снимков дневник (фиг. 60, 61, 62).

1. Композиция портрет			
А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежност и	Г. Композиция
Canon 60 D EOS, 6 D Макро обектив с ФР 100мм Canon Единична външна светкавица	Режим М Алгоритъм на експозиция ISO 100 Скорост 1/125 Позиция на бленда 1/8	Заден план (фон) (черен, бял или сив), в зависимост от цвета на кожата, косата и очите на пациента Разграфен протектор за точна композиция	Прибрана коса. Без грим и бижута. Облекло в неутрален цвят. Пациент, позициониран на нивото на очите на фотографа. Фокусиране на нивото на очите. Ориентиране, така че вертикалната линия на разграфения протектор да съвпада със средната линия на лицето на пациента, а хоризонталната линия да е успоредна на бипупилната линия. Да се осигури свободно пространство (2–3 см.) под брадичката, над свода на черепа, в ляво и в дясно. Пациентът е на 1 м. дистанция от фотографа при пълноформатен или 1,5 м при редуциран сензор. За да се осигури кадър в профил, пациентът се позиционира на 90° спрямо челната леща на обектива с помощта на инструкции от дентален асистент, без фотографа да се мести от позиция.
Кадри			
			

Фиг. 60. Композиции портрет-снимков дневник

2. Композиция усмивка анфас и профил

А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежности	Г. Композиция
Canon 60 D EOS, 6 D Макро обектив с ФР 100 мм Canon Единична външна светкавица	Режим М Алгоритъм на експозиция ISO 100 Скорост 1/125 Позиция на бленда 1/8	Заден план (фон) (черен, бял или сив), в зависимост от цвета на кожата, косата и очите на пациента Разграфен протектор за точна композиция	При силно изразена усмивка средната линия на протектора да съвпада с върха на носа и върха на брадичката; При композиция в профил, средната вертикална линия на протектора да съвпадне с перпендикуляра от точка орбитале;
Кадри			
			

Фиг. 61 Композиция усмивка анфас и профил-снимков дневник

3. Композиции интраорални кадри за оклузия, форма на зъбна дъга, алвеоларни гребени включително при частични и изцяло обеззъбени челюсти

А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежности	Г. Композиция
Canon 60 D EOS, 6 D Макро обектив с ФР 100 мм Canon Двойна светкавица	Режим М Алгоритъм на експозиция ISO 100 Скорост 1/125 Позиция на бленда 1/22	Ретрактори за устни ъглови, лабиални контрастори Интраорални огледала (предварително затоплени и полирани) Сива карта за ББ	Ретракторите се поставят и поддържат от пациент/асистент. Не се допуска колабиране на меки тъкани върху зъбни редици. Светкавици на 45° спрямо челната леща на обектива 1. Фронтална в оклузия 2. Фронтална в дисоклузия 3. Странични десни в оклузия и дисоклузия 4. Странични леви в оклузия и дисоклузия 5. Горна зъбна дъга с огледало 6. Долна зъбна дъга с огледало 7. Не се допускат двойни отражения от огледала в кадрите, тъй като ги приемаме за объркващи 8. Снимков материал подреден в показаната последователност за по- лесно разчитане на информацията
Кадри			



Фиг. 62. Композиции интраорални кадри-снимков дневник

II етап – Клинична фотографска документация за дентално-лабораторна комуникация – снимков дневник

Yamamoto, M. и Miyoshi et al. описват три основни форми на зъби, фокусирани върху лабиалната повърхност на централните резци. Освен резците, тези типологии са свързани и с формата на кучешките зъби, премолари и молари, формата на режещите ръбове, палатинална, респективно лингвална повърхност. Според Yamamoto, M. в повечето случаи формата на зъбите е подобна на формата на лицето, но въпреки всичко те имат индивидуални разлики и в контура, и в размера, както и в релеф и контур на лингвална или палатинална повърхност (фиг. 63).

4. Композиция за форма на зъбите			
А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежности	Г. Композиция
ОРФ/ Canon 60D EOS, 6D Макрообектив с ФР 100 Canon Двойна светкавица	Режим М Алгоритъм на експозиция ISO 100 Скорост 1/125 Позиция на бленда 1/22	Ретрактори Огледала предварително затоплени и полирани Контрастьори	<ul style="list-style-type: none"> – Контрастьор, позициониран зад сниманата повърхност; – Ретракция на устни; – Подсушаване на зъбите; – Обектив на нивото и перпендикулярно на повърхността на сниманите зъби; <p>1. Изображението може да включва всичките фронтални 6 зъба от лабиалната и от лингвалната/палатинална повърхност</p> <p>2. Композицията може да включва само един зъб, снимат се всички възможни повърхности.</p>
Кадри			



Фиг. 63. Композиции форма на зъбите-снимков дневник

Широка популярност добива използването на поляризационни филтри за нуждите на ДФ. Чрез тях поляризираната светлина дава информация за трудно видими повърхностни и подповърхностни структури на зъба. Такъв тип филтри са описани от Wander, P., Gordon, P.^{198, 199}. Bazos, P.¹³⁶ създава комерсиално известни кръстосано поляризационни филтри с възможност за монтаж върху широко използвани модели светкавици и фотоапарати. Идеята да се използват поляризационни филтри в експерименталния протокол се породи от възможността ЛДМ, които работят без дентален асистент да фотографират самостоятелно. На фиг. 64 и 65 представяме предложеният от нас снимков дневник за повърхностна и подповърхностна структура и определяне на цвят с помощта на ДФ.

5. Композиция за повърхностна и подповърхностна структура			
А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежности	Г. Композиция
<ul style="list-style-type: none"> – ОРФ/ Canon 60D, 6D – Макрообектив с ФР 100/105 Canon – Единична външна светкавица 270EX2 	Режим М Алгоритъм на експозиция ISO 100 Скорост 1/125 Позиция на бленда 1/22	Ретрактори Контрастър Поляризационен филтър Дифузер за светкавица <div data-bbox="715 1485 932 1585" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="715 1624 932 1814" data-label="Image"> </div>	Поставят се ретракторите; <ul style="list-style-type: none"> – Позиционира се интраорален контрастър зад обекта на снимане; – Дехидратират се максимално зъбите; – Челната леща на обектива се позиционира под 30–45° спрямо вестибуларната зъбна повърхност – Светкавицата е насочена встрани на фотоапарата и успоредно на вестибуларната зъбна повърхност – Поляризационният филтър се върти до визуализиране на желаната повърхностна и подповърхностна структура
Кадри			



Фиг. 64. Композиция за повърхностна и подповърхностна структура -снимков дневник

6. Композиция за цветоопределяне			
А. Основна апаратура	Б. Технически настройки	В. Допълнителни принадлежности	Г. Композиция
ОРФ/ Canon 60D, 6D – Макрообектив с ФР 100/105 Canon – Двойна светкавица/Ри нгова светкавица	Режим М Алгоритъм на експозиция ISO 100 Скорост 1/125 Позиция на бленда 1/22	Ретрактор, контрастор – Разцветка Vita Classic -Color Checker на x-rite -Устройство за коректна цвetoва температура Rite Lite	Позиционира се ретрактор и контрастор. Подсушават се зъбите Разцветката се позиционира паралелно на повърхността, успоредно на режещите ръбове и дъвкателните повърхности на естествените зъби. Избира се предполагаем цвят от разцветката. Добавят се и допълнителни два еталона от разцветката с по-светъл и по-тъмен нюанс от предполагаемия избран цвят. Добавя се Color Checker паспорт. Втора снимка без допълнителни приспособления, освен ретрактор, конвертирана в черно-бяло, за да се определят зоните на белеене. Снимка с поляризационен филтър. Снимка с изолиран цвят на гингивата. Снимка на изпилено зъбно пънче и разцветка.
Кадри			

Фиг. 65. Композиция за определяне на цвят -снимков дневник

Анализ и обсъждане на експерименталния протокол

В експерименталния протокол за комуникация решихме да включим кадри от клинико-диагностичния протокол с информация за форма на лице, профил на пациента и усмивка. Така информацията в ЗЛ относно форма, симетрия или асиметрия на съзъбието е подробна. Спрямо тези кадри, при необходимост, е възможно да се направи по-точен денто-лабиален анализ, а при нужда да се направят и допълнителни кадри. Интраоралните кадри осигуряват информация за ДЗР, оклузия, форма на зъбни дъги, информация за проведена предпротетична подготовка. Те са нужни в комуникацията

със ЗЛ, за да се направи точен и ясен анализ за възможни конструкционни решения и необходими стъпки.

За целите на нашето проучване фотографирахме по предложеният от нас метод - за форма на зъби и за повърхностна и подповърхностна структура, 40 пациента на възраст между 15-30 години с интактни фронтални зъби. Фокусирането на фотодокументацията бе върху централен резец на горна челюст.

Показатели за наблюдение: бяха регистрирани и записани клинично установени форми на заснеманите зъби по стандартна методика. За повърхностна и подповърхностна структура се отчетоха следните показатели: морфология на вестибуларна повърхност, преходни ъгли, линии на Ретциус лобове. За подповърхностна структура се отчетоха: зони на прозрачност, зони на полупрозрачност, клинично установени пукнатини в емайла, мамелони. Информацията от данните по изследваните методики регистрирахме и обобщихме в табличен вид.

Показатели за наблюдение (40 заснемани централни резеца) Методика за структура	Външна светкавица и фото отражател		Външна светкавица и поляризационен диск	
	Брой зъби (подробности в цял кадър)	%	Брой зъби (подробности в цял кадър)	%
1. Композиция за регистрация на форма на зъби			40	100%
2. Композиция за повърхностна структура				
-морфология на вестибуларна на повърхност	36	90%	40	100%
-преходни ъгли/ръбове	34	85%	36	90%
-линии на Ретциус	3	30%	10	100%
-лобове	10	100%	10	100%
3. Композиция за подповърхностна структура				
-зони на прозрачност	38	95%	39	97,5%
-зони на полупрозрачност	39	98%	40	100%
-пукнатини в емайла	16	100%	16	100%
-мамелони	6	100%	6	100%

Табл. 12. Таблично представяне на резултати при заснемане на зъби: композиции за форма, повърхностна и подповърхностна структура

Регистрацията на данни за повърхностна структура по предложената от нас методика е по-детайлна в цял кадър за критериите: морфология на вестибуларна на

повърхност, линии на Ретциус (100%) и за критериите за подповърхностна структура зони на прозрачност (97,5%), зони на полупрозрачност (100%).

Всички протоколи на автори в достъпната литература Ahmad, I., Fondriest, J. F., Mahn, E., Ratcliff, S., Wander Philp и др.^{34, 72, 139, 170, 198, 199 и др.}, включват композиция за определяне на форма на зъбите, които според нас са напълно достатъчни и точни. Определянето на формата на зъбите изисква самостоятелен кадър, който е лесно постижим и не затруднява ЛДМ. Основното изискване е обектив насочен перпендикулярно на повърхността на заснемания зъб. В литературата са описани и протоколи, които съчетават определяне на морфология и форма едновременно, но според нас информацията относно повърхностна структура не е достатъчна за нуждите на протетичното лечение.

При композиция за повърхностна и подповърхностна структура на зъбите, прилагаме метод за фотографиране с използване на единична светкавица с дифузер и поляризационен филтър в определена светлинна схема (фиг. 63). Според нас посочените от авторите протоколи са работещи, но с известни недостатъци. Ratcliff, S. описва, че за повърхностна характеристика избраните зъби се снимат под ъгъл 30–60° спрямо повърхността, тъй като фронталния ракурс намалява данните за морфология и структура на повърхността. По наше мнение становището на Ratcliff, S. е правилно и точно. Проблем се явява частичната информация от повърхността на заснемания зъб поради поява на преосветени участъци. Това затруднение може да се реши с няколко допълнителни изображения съобразно нуждите на протетичното лечение, което би затруднило ЛДМ. Основният проблем при фотографиране за морфология е свързан с появата на „паразитни бликове“. Това ни насочи към приложението на поляризационен филтър и промяна в ъгъла на осветяване едновременно. В хода на изследването установихме, че най-същественото усложнение е загубата на детайли при фотографиране на зъби, изразяващо се с появата на светли участъци. Нашето решение бе изваждане на светкавицата от фотоапарата и поставянето ѝ над обектива под ъгъл 45° спрямо вестибуларната зъбна повърхност. В методиката, предложена от Ахмад³⁴, също се предлага извеждане на светлинния източник под ъгъл спрямо повърхността на зъба. По наше мнение, това решение също е правилно, но изисква асистент при заснемане. Основно и значимо предимство на предложеният от нас метод е възможността за фотографиране без асистент, и детайлна информация без светли участъци. Методиката позволява бърз и предвидим резултат, в следствие на което се получават подробни данни за повърхностна и подповърхностна структура на зъбите.

Класическият протокол за цветоопределяне с помощта на ДФ изисква разцветка, помещение с постоянна светлина, фотоапарат, еталон за настройка на ББ, стандартни и нестандартни кадри^{17, 84, 92, 96, 105, 122, 166, 197 и др.}. Проблемите с цветоопределянето се решават тогава, когато фотодокументираме търсения цвят на зъбите заедно с еталон от разцветка (еквивалентна на разцветката в ЗЛ) и сива карта за ББ, което според нас не е достатъчно. В естественото човешко съзъбие са налични много повече цветове, освен белият. В създадения от нас авторски протокол използваме Макбет карта и нововъведения метод Color Checker на X-rite^{63, 156} (фиг. 66).



Фиг. 66. Color Checker на X-rite

В определянето на ББ има две основни възможности: субективно определяне и обективно (софтуерно, инструментално, нумерично) определяне^{63, 156, 200}. Нумеричното определяне е най-точно, тъй като е свързано със строго определени параметри на цвета по различните цветови системи. Това изисква наличие на апаратура, технология и задълбочено познаване на софтуера за колориметричното цвето предаване. Субективното определяне на ББ разглеждаме в няколко насоки, които позволяват по-лесното му приложение в ДМ.

При дентална снимка ние се водим от правилната температура на светлинния източник и разстоянието до обекта, но в крайния етап определянето на ББ става визуално субективно. При определянето на цвят в дентален кабинет или зъботехническа лаборатория, наблюдаващият директно определя цвят с помощта на очите си и коректен източник на светлина. Това реално е напълно достатъчно. И тук е нужно да се подчертае, че няма създаден метод, който да замести човешкия фактор и директното определяне на цвят от зъботехник и ЛДМ в присъствието на пациент. Според Rodrigues et al. 75% от денталните лекари изпитват затруднение при тези измервания. Всички създадени методи целят само да се доближат до това – най-точно определяне на цвят от специалистите, за да се елиминират субективните фактори: умора, възприятие, пол и възраст.

Големият проблем възниква, когато при направата на снимката цветът се получава като отразяване на светлината от предмета, докато при наблюдаването на снимката през екран цветът се получава чрез излъчване. Това са различни процеси, които в човешкото тяло се осъществяват вкупом и синхронно. Възможните проблеми са следните: електронните устройства имат различия при приемане и предаване на цвят и точно това е ключовата проблематика в цветоопределянето чрез дигитални изображения. Другият проблем е свързан с различните цветови пространства, които използват електронните устройства. Налице е „различен език“ на комуникация между камера, файлови формати, софтуери, монитори, принтери, хартия, печатни изделия.

Именно поради тази причина според нас чисто инструменталният или математическо-оптическият подход е по-правилен и създава сигурна база и насока за

точно и безпроблемно цветоопределяне. Точната наука, която се занимава с това се нарича колориметрия. При нея цветовете се определят като математически модели, чрез числа, и образуват така наречените „модели за цветови пространства“. Чрез нея се създава нумеричното цветово оценяване, с което се доказва най-точният модел за цвето предаване извън човешкото присъствие. От анализа в обзора се изясни, че най-използваните цветови модели са RGB и CMYK, като модели за приемащи и излъчващи процеси и CIE lab, като модел за оценяване и комуникация по електронен път. Известни са още като „устройство зависими и независими модели“. В действителност фотоапаратът приема информацията по линеен път, чрез приемане на толкова енергия като фотони, с колкото е била експонирана матрицата. Тази енергия може да бъде увеличена (чрез манипулация на ISO), но при стойности над 400 ISO усилване се получават артефакти в изображението или т.нар. „цветови шум“. Веднъж приета тази информация се интерполира от цветовия филтър, който разпределя цветовете като синьо, зелено и червено, но два пъти повече зелено, наподобяващо анатомията на човешкото око. Така приета, тази информация трябва да се предаде на софтуера за обработка, чрез създаване на коректен и индивидуализиран профил на фотоапарата, с който се извършва заснемането (ICC профил). Именно този профил впоследствие трябва да се използва от монитор, принтер или друго изходно устройство, които също се калибрират. Калибрирането за монитор е задължително хардуерно, за принтер или печатащи машини в CMYK пространство и индивидуален профил на хартията, върху която се печата. Това описание е максимално опростен модел и той преминава през междинни процеси, използващи Lut таблици, CIElab пространството като междинен език и CMM процеси. Важно е да се отбележи, че този ICC профил се създава във вид на файл и се използва от софтуера за обработка, като е коректен само за съответните светлинни условия, при които е направен кадърът или поредица от кадри.

Предложеният от нас метод е авторски и включва използването на специален еталон, софтуер за анализ и създаване на индивидуален цветови профил. Чрез така предложения метод в ЗЛ се получава електронен файл със снимка на цвят на зъбите, аналогичен на оригиналния. Това доказваме с по-долу приложеното лабораторно изследване.

Лабораторно изследване, базирано на сравняване между два цвята

Изследването се базира на сравнението между два цвята с и без Color Checker passport, и еталон на разцветка Vita classic в лабораторни условия. Единственият обективен метод за сравнение на цветовете е колориметрията. В изследването използваме CIE Lab базирано пространство, тъй като то се използва най-често в цветоопределяне на зъбите и е близко до възприемането на цвета от човешкото око. Разликата между два сравнявани цвята се дефинира от CIE като ΔE .

ΔE е цифрово определение на това как човешкото око възприема цветовата разлика. Терминът Δ е математически и означава вариации във функцията. Буквата E произлиза от немската дума Empfindung, което се превежда като чувствителност. Стойността на ΔE се оценява в скала от 0 до 100, където ΔE се изчислява по формулата:

$$\Delta E^* = [\Delta L^2 + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}].1/2$$

Стойностите на L, a и b, са съответно получени като разлика в цветовете между изследваните обекти.

За клинично значими изследвания корелацията в рамките на ΔE до 3 е определена като достатъчна за качествена комуникация между дентален кабинет и лаборатория^{190, 171} (табл. 13).

Табл. 13. Таблица за връзката между нумерично и визуално оценяване по CIE 76

ΔE	Таблица за корелация между нумерично и визуално оценяване по CIE 76
≤ 1.0	Наблюдаващият не намира разлика в цветовете
1-2	Само опитен наблюдаващ може да открие разлика
2-3.5	Необучен наблюдаващ може да открие разлика
3,5-5	Ясно видима разлика в цветовете
>5	Наблюдават се два напълно различни цвята

4.3.5.2.3. Лабораторен анализ на стойности на еталоните по разцветка Vita classic

Структурата на проведеното от нас проучване се извърши по следния начин: фотографиране на класическата разцветка на Vita classic с произволно избрани 4 еталона от A1–D4. Фотографирането бе съобразено с принципите на изометрия и извършено при едни и същи критични условия. Всеки цвят нумерично е идентифициран по CIE Lab, като за сравнение използваме базов стандарт по Rosenstiel¹⁷⁴.

За целите на изследването се използват следните основни технически средства: фотоапарат Canon 60D, макрообектив Canon 100 мм. Предложеният от нас протокол изисква използване на коректен източник на цвetoва температура и за да се спази изискването, сме използвали Rite Lite, (AD DENT USA). Устройството за коректна цвetoва температура елиминира проблема с неподходящото осветление в денталния офис и светкавицата. Цвetoвите параметри на устройството са температура по Келвин 5500° и индекс на цвetoво възпроизвеждане (CRI) > 92. Color Checker passport, разцветка Vita classic и палатка за фотографиране (фиг. 67).



Фиг. 67. Използвани технически средства

На основата на разцветката фотографираме четири произволно избрани от нас цвята с фотоапарат, поставен на статив, насочен перпендикулярно на повърхността на

еталоните. Устройството за коректна цветна температура е насочено под 45° спрямо вестибуларната повърхност, встрани и на дистанция 5 см от повърхността на еталоните, като задължително условие е в композицията да се позиционира Color Checker passport в долен ляв или десен ъгъл. Като критично условие за коректен резултат Color Checker passport трябва да се позиционира успоредно на челната равнина на обектива и да бъде обхванат в цялата си форма. Така получените кадри ние записваме и съхраняваме в RAW файлов формат. Наличният RAW файлов формат отваряме в софтуер Camera RAW 9,8 и конвертираме в DNG файлов формат, каквито са изискванията на X-rite софтуера. Чрез него генерираме файл с ICC профил на работния фотоапарат при осигурени съответните коректни условия на изометричност. Заснетият кадър поставяме отново в Camera RAW и с инструмент пипетка ББ на сив фон върху Color Checker passport еталона коригираме ББ. Файлът е отворен в софтуер Photoshop и сниманите еталони от разцветката се анализират в CIE Lab пространството, като се сравняват измерените стойности в средата на разцветката на еталона. За да сравним резултатите от коректно цвето предаване, фотографираме при същите условия произволно избраните от нас талони без Color Checker passport.

Получените CIE Lab стойности представяме таблично (табл. 14, 15, 16).

Табл. 14. CIE Lab стойности на произволно избраните от нас еталони на разцветка Vita classic по Rosenstiel, St.

Vita classic	мостра	L*	a*	b*
	A2	79.1	0.6	19.2
	B1	80.1	-1.9	12.6
	C1	76.6	-0.7	14.2
	D3	74.7	1.1	18.3

Табл. 15. CIE Lab стойности на произволно избраните от нас еталони на разцветката Vita classic с Color Checker passport

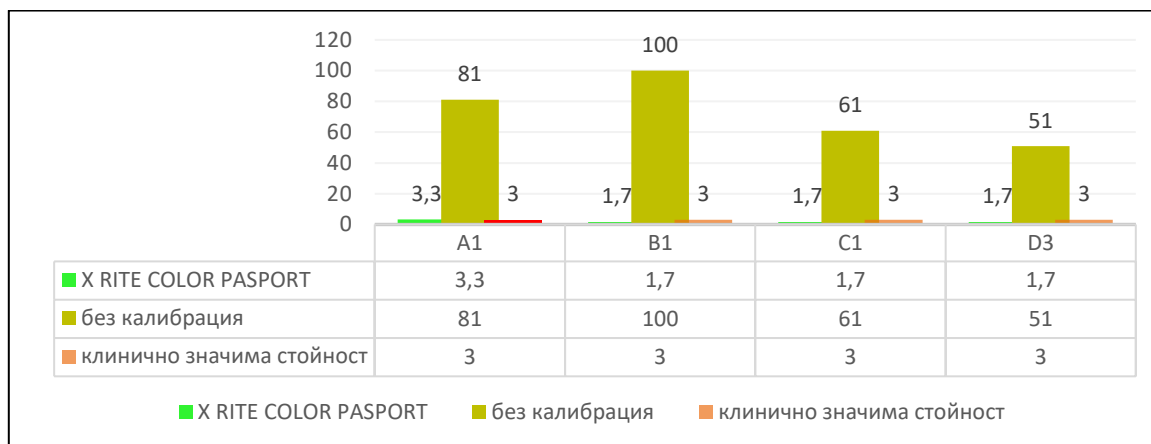
Vita classic	мостра	L*	a*	b*	ΔE
	A2	78.1	0.3	17.5	3,3
	B1	79.1	-1.7	11.6	1,7
	C1	75.6	-0.6	13.2	1,7
	D3	73.7	1	17.3	1,7

Табл. 16. CIE Lab стойности на произволно избраните от нас еталони на разцветката Vita classic без Color Checker passport

Vita classic	мостра	L*	a*	b*	ΔE
	A2	70.1	0.3	17.2	81
	B1	70.1	-1.1	10.6	100
	C1	68.6	1	10.2	66
	D3	70.7	1	11.3	51

Получените данни обработихме в статистическа програма SPSS и представяме резултатите таблично и графично (фиг. 68). Налице са значими сигнификантни разлики

в стойностите ($p < 0,001$) при изображения с използване на Color Checker passport и без калибриране.



Фиг. 68. Лабораторно цветоопределяне на четири произволно избрани разцветки чрез калибрация по оригинална методика и без калибрация по изображение

4.3.5.3. Извеждане на алгоритъм за комуникация между ЛДМ и зъботехници чрез ДФ

Доказването на дадена теза освен чрез статистически анализ може да се осъществи и с представянето на клиничен случай.

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ:

Пациентът е мъж на 31 години с конструкция металокерамична коронка на 14 и гингивална рецесия. След анализ на данните от анамнезата, клиничния преглед и рентгенография, по показания се състави лечебен план за ново протезиране на наличния дефект в горна челюст с неснемаема конструкция: циркониева коронка.

Етапи на работа

I-ви етап. Клиничният случай се фотодокументира предварително по описания от нас клинично-диагностичен протокол. Бе снет предварителен едночелюстен отпечатък с цяла стандартна метална лъжица и еластомерен отпечатъчен материал за предварителен анализ и архив, както и отпечатък за изработване на временна коронка в ЗЛ. Бе отстранена металокерамичната коронка на 14 и се възстановиха кариозни дефекти на 13 и 15, след което се изработи и фиксира временна коронка от композит.

Снимков дневник (фиг. 69,фиг. 70):

1. Портрет: анфас/профил;
2. Усмивка анфас/профил;
3. Интраорални кадри за: оклузия и форма на зъбна дъга;



Фиг. 69. Клинично-диагностичен стандарт



Фиг. 70. Клинично-диагностичен стандарт.

Заснетите кадри бяха предоставени в зъботехническата лаборатория за изработване на циркониева коронка. Наличният пинлей се запази по желание на пациента, ТЗТ се препарираха с дъговидна препарационна граница, разположена гингивално, след което се изработи и фиксира пластмасовата временна коронка до втори клиничен етап за проба на циркониево кепе и прогностична пластмасова коронка, изработена лабораторно.

II-ри етап

За форма, повърхностна и подповърхностна структура използвахме интактните леви премолари и директно съгласуване с пациента от лабораторно изработената прогностичната конструкция (фиг. 71,фиг.72).



Фиг.71. Форма, повърхностна и подповърхностна структура- композиции



Фиг. 72. Цветоопределяне и мониторинг за комуникация със ЗЛ-композиции

III/IV-ти етап – Мониторинг и контрол на резултатите при проба на циркониева коронка

Получената коронка, която напълно задоволи критериите за цвят и морфология от пациента и ЛДМ, без зъботехникът да е присъствал в денталния кабинет. Бяха отбелязани необходимите корекции за междузъбен контакт между зъби 13 и 15. По желание на пациента допълнителна корекция на зенита на екватора на коронката.

Контрол на резултатите от проведено лечение повтаря композициите от клинично-диагностичния снимков дневник. Обобщените данни от проведените клинични и лабораторни обследвания обединихме и систематизирахме в следния табличен вид, представен на фиг.73. В извеждането на алгоритъма се включват най-често използваните кадри за диагностика, лабораторна комуникация и резултати от лечение.



Фиг. 73. Алгоритъм за комуникация със ЗЛ с помощта на ДФ

4.3.5.4. Изводи

1/ Изведеният стандарт от клинико-диагностичния протокол отговаря на изискванията на изведеният от нас критерий за дентално изображения и ние предлагаме да се използва при документация, диагностика, планиране на лечение и сравнителен резултат от лечение в ПДМ.

2/ Клинико-диагностичният стандарт на фотографиране е подходящ за приложение при подвижно и неподвижно протезиране.

3/ За първи път се прилага пълен фотографски стандарт в комуникацията със зъботехническа лаборатория.

4/ Резултатите от експерименталния протокол за цветоопределяне показват ΔE в рамките на $\Delta E=3,3$ и по-ниски стойности. Стойностите на ΔE за изображенията без калибриране с Color Checker passport показват завишени отклонения от описания протокол.

5/ Изображенията, калибрирани с Color Checker passport в дентален кабинет и предаването на заснетия файл при спазени условия на протокола нямат клинически значима разлика.

6/ Фотографският протокол за определяне на повърхностна и подповърхностна структура осигурява нужната информация за индивидуализация на протезните конструкции.

7/ Предложен е иновативен и пълен алгоритъм за документация, клиничен анализ, мониторинг и резултати от лечение в ПДМ с клинично значимо приложение, който осигурява коректна комуникация между ЛДМ, ЗЛ и пациенти.

4.3.6. ПО ЗАДАЧА 6

Изследване степента на удовлетвореност в лечебно-диагностичния процес при прилагане на ДФ

Организация и етапи на проучването

Обект на наблюдение: 74 пациенти, лекувани с помощта на ДФ, ЛДМ и зъботехници.

Показатели на наблюдение: Отчитат се основните фактори за удовлетвореност на пациентите: обективност, информираност, финансов аспект, качество.

Време на наблюдение: Проучването обхваща периода януари 2016 г. – декември 2016 г.

Органи на наблюдение: Клиничен протокол на фотодокументиране се проведеха в частни дентални амбулатории и три частни зъботехнически лаборатории в Пловдив и Варна

Регистриране: Получените резултати бяха регистрирани и въведени в електронни таблици. Данните бяха обработени чрез програма за статистически анализ SPSS Statistics v 20.0 на операционна система Windows. За ниво на статистическа значимост на резултатите се приема $p < 0,05$.

4.3.6.1. Определение на термина „удовлетвореност“

Качественото здравеопазване включва три основни компонента: технически (медицински технологии и познания), организационен, икономически и социален аспект основаващ се на взаимоотношенията между медицинските специалисти и между лекар – пациент (Борисов, В.² 1995).

Удовлетвореността на пациентите в съвременните дентални практик е трудно измерима, но и съществен критерий за успешно дентално лечение. Удовлетвореността се измерва с различни методи и подходи и се установява с два основни критерия: количествено удовлетворение и качествено удовлетворение. Възможностите за изследване на удовлетвореност се осъществяват с различни методи, като създаване на структурни системи и институционални организации, където да се изслушват и приемат оплаквания, за да се определят или търсят обезщетения. Настоящата задача се поставя с цел да осигури модел за оценка на удовлетвореността на пациентите от проведените дентални дейности и протетично лечение с помощта на ДФ, който да отговаря на следните критерии:

- 1) Максимална степен на обективност;
- 2) Информираност на пациента;
- 3) Очакваните резултати да съвпадат с желанието на пациента;
- 4) Финансов аспект;
- 5) Качество на услугата и добра прогноза.

Ние считаме, че прилагането на ДФ при проведено протетично лечение ще удовлетвори повече изискванията на пациентите, ще предотврати риска от съдебни иски и ще прецизира максимално проведените манипулации, като подпомогне прогнозируемите резултати от денталното лечение. В поставената задача се фокусираме върху мнението на пациентите, зъботехниците и ЛДМ, тъй като удовлетвореността е многопосочен процес зависим от „възприятието за качество“ както от страна на пациента, така и от страна на ЛДМ, зъботехници и дентални асистенти. За целите на нашето проучване изработихме АК, насочени към три групи – ЛДМ, зъботехници и пациенти, които са участвали в протетично лечение с ДФ при подвижно и неподвижно протезиране. Проучването се проведе по описания от нас алгоритъм в задача 5 в периода 2016–2017 г.

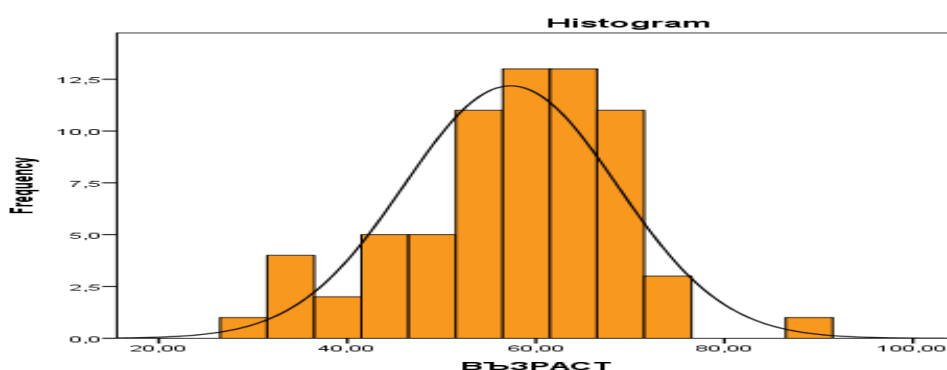
4.3.6.2. Резултати, анализ и обсъждане на удовлетвореността на пациенти, ЛДМ и зъботехници при проведено протетично лечение с ДФ

В анкетното проучване са взели участие 74-ма пациенти, потърсили дентално лечение в частна практика във Варна и в Пловдив, лекувани в екипно взаимодействие с ЛДМ и зъботехник. Проучването се проведе под контрола на специалист по ДФ с цел стриктно провеждане на фотодокументация и спазване на изометричните условия на фотографиране на пациентите, взели участие в проучването.

Данните за разпределение на пациентите по възраст, пол, образование, придружаващи заболявания, вид на протезната конструкция при предишно и настоящо

лечение, предишен опит със сменяеми конструкции предишен опит с ДФ, вид ДЗР, съвпадат с данните, получени от анализа на резултатите на трите вида АК (*Приложение 17*). Всички пациенти, подложени на протетично-възстановителни процедури попълниха създадения от нас формуляр за информирано съгласие и бяха фотодокументирани по описания от нас алгоритъм в задача 3.5.

Приблизително половината от лекуваните пациенти (41,88%) попадат във възрастовата група 60–74 години, следвани от пациенти на възраст 45–59 години – 29,72%, възраст 15–44 години е регистрирана при 20,26% от пациентите и най-малко пациенти (10,77%) попадат във възрастовата група над 75 години (фиг. 74 и табл. 17).



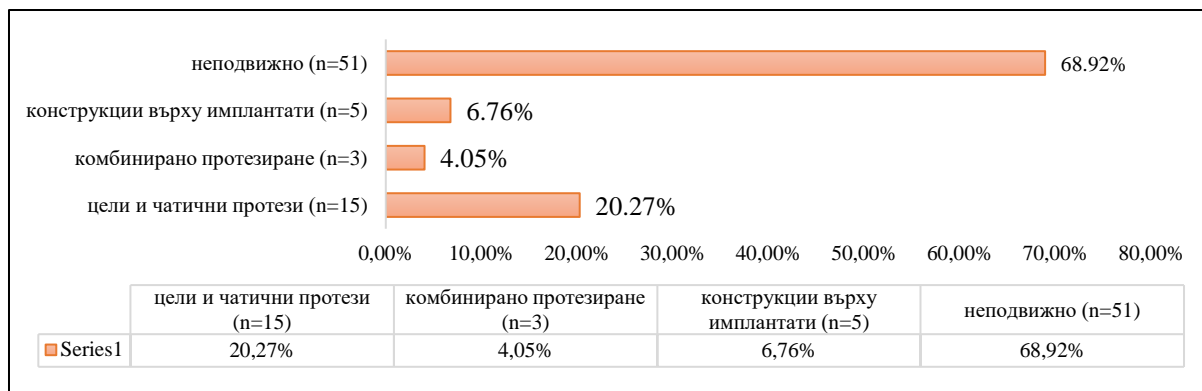
Фиг. 74. Разпределение на пациентите по възраст (относителен дял, n=74)

Според разпределението по пол сред пациентите преобладават жените (63,51% и мъже 36,49%). Преобладаваща част от пациентите – 58,10%, са с висше образование, 35,10 % са със средно и 6,7% – с основно образование.

Табл. 17. Социално-демографска характеристика

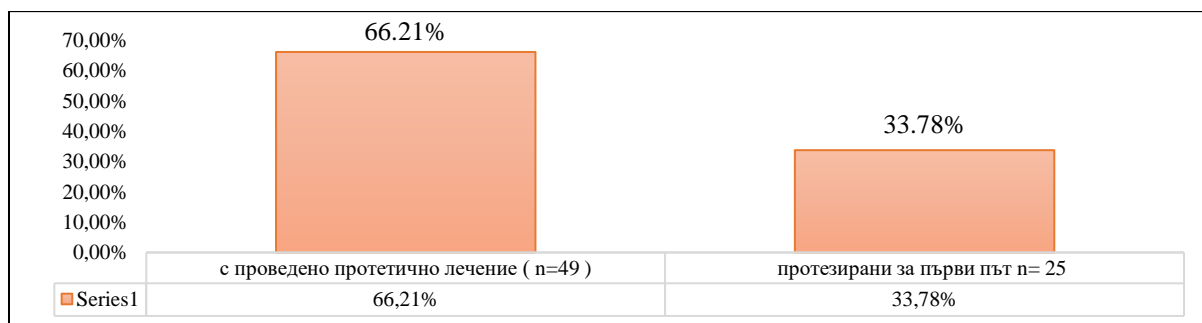
Показател	Относителен дял	Възраст (групи според СЗО)	Пол		Образование
			Мъже	Жени	
Относителен дял		15–44 г. – Млада възраст	8 (10,81%)	7 (9,45%)	Основно 5 (6,7%)
Относителен дял		45–59 г. – Зряла възраст	5 (6,75%)	17 (22,97%)	Средно 26(35,1%)
Относителен дял		60–74 г. – Възрастни хора	13/ (17,56%)	18 (24,32%)	Висше 43 (58,10%)
Относителен дял		75–89 г. – Стари хора	1 (4,0%)	5 (6,77%)	

При настоящото лечение пациентите са протезирани със следните видове протезни конструкции – 15 клинични случая с цели и частични протези – горна и/или долна цяла протеза, горна и/или долна частична протеза, 3 случая с комбинирано протезиране, 5 случая са протезирани с конструкции върху имплантати и 51 клинични случая са с неподвижно фиксирани коронки или мостови протезни конструкции (фиг. 75).



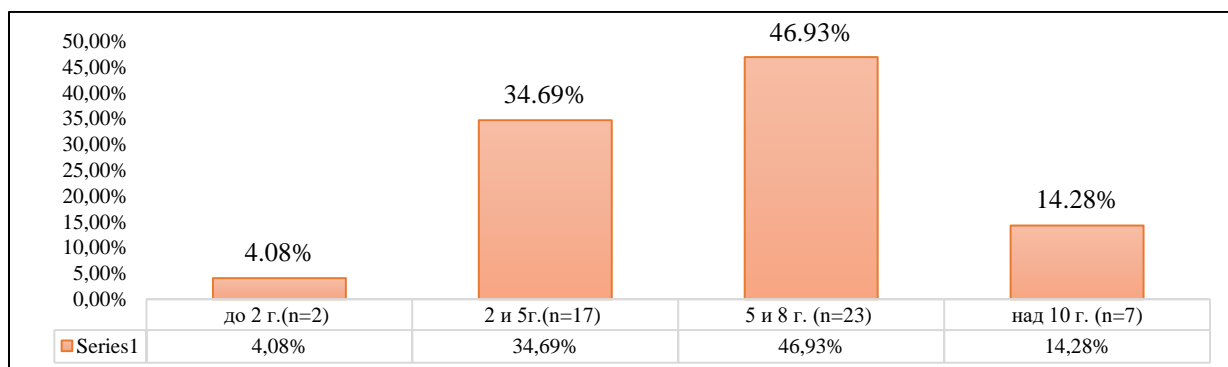
Фиг. 75. Вид протезна конструкция при настоящото лечение

В изследваната група пациентите с проведено протетично лечение преобладават в настоящото лечение $n=49$ (66,21%) пред тези, протезирани за първи път $n= 25$ (33,78%) (фиг. 76).



Фиг. 76. Наличие или липса на предишно протетично лечение

Тези пациенти, които са били протезирани преди настоящото лечение, са носили своите конструкции по-малко от 2 години в 4,08 % ($n=2$) от случаите, между 2 и 5 години – 34,69% ($n=17$), между 5 и 8 години – 46,93% ($n=23$) и над 10 години – 14,28 % ($n=7$) от случаите (фиг. 77).

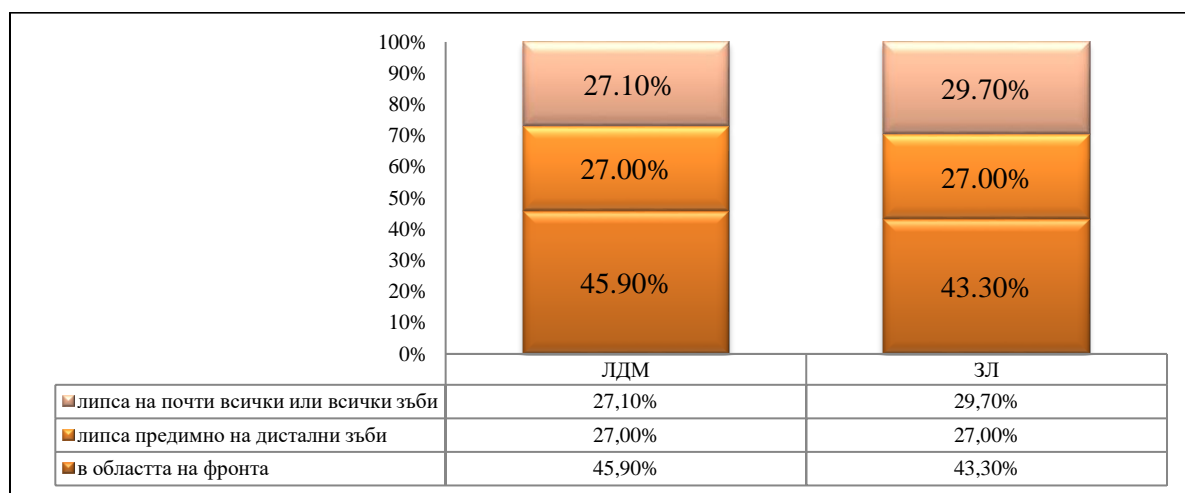


Фиг. 77. Срок на използване на конструкции при предишно лечение (относителен дял, $n=49$)

Сред анкетираните 18,36 % (n=9) са били лекувани с помощта на ДФ, и 81,36% (n=40) от останалите пациенти не са били фотографирани до момента на настоящото изследване.

Комуникацията между лекаря по дентална медицина и зъботехническата лаборатория се извършва чрез описания фотографски клинично-диагностичен лабораторен стандарт, отпечатъци, диагностични модели и подробни писмени указания при всички пациенти.

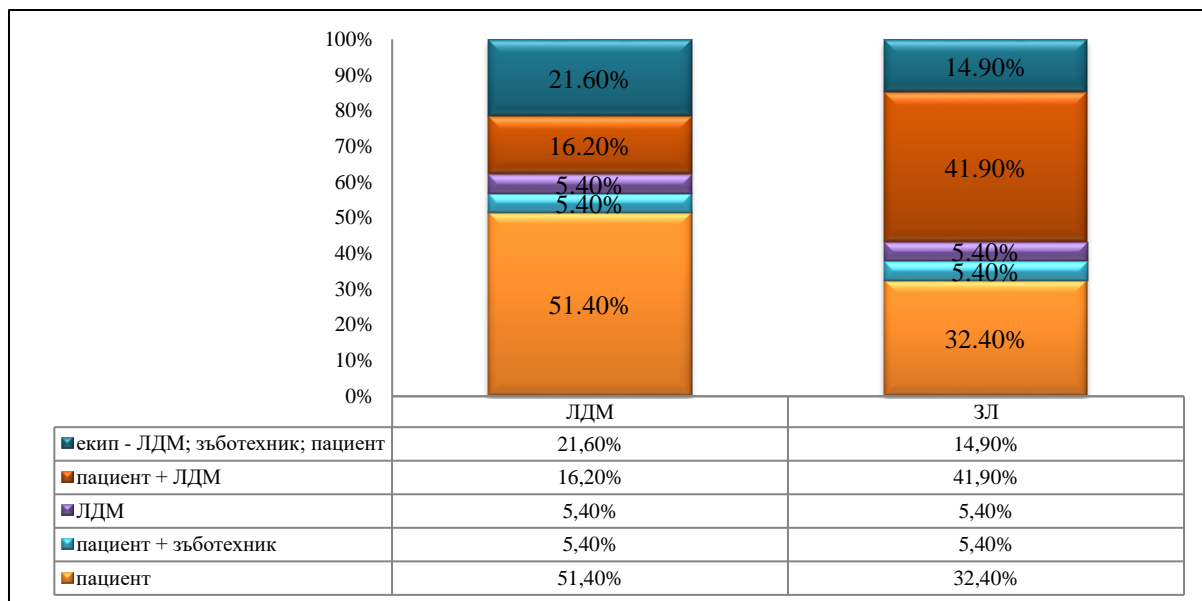
При клиничния преглед е установено липса предимно на фронтални зъби в 45,90% от случаите, липса предимно на дистални зъби в 27,00% и липса на почти всички или всички зъби в 56,06% от случаите. За обективност на изследването прилагаме данните от зъботехническите лаборатории. Резултатите показват несъвпадение поради промяна в първоначалния избор на лечебен план. В анкетното проучване са участвали 28 зъботехници от 4-ри независими лаборатории. Резултатите са статистически приравнени, за да бъдат сравними (фиг. 78).



Фиг. 78. Вид обеззъбяване, установено при настоящия клиничен преглед и данни от зъботехническата лаборатория

В проведеното анкетно проучване всички пациенти се включиха в избора на лечебен план и вида на протезната конструкция.

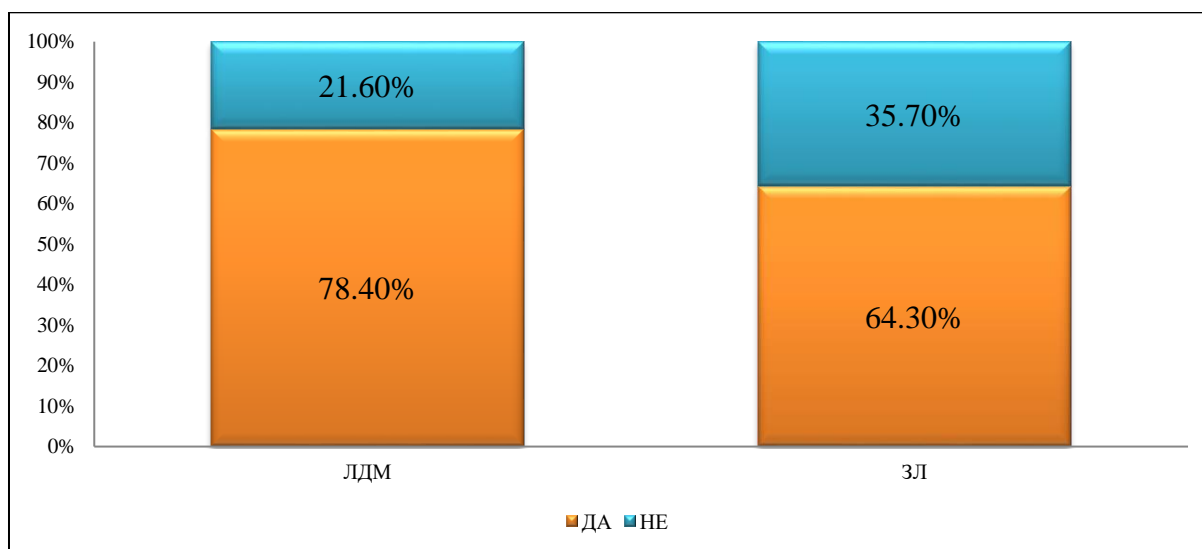
Към ЛДМ и зъботехниците бе зададен въпросът „Кой беше водещият фактор за избор на цвят на зъбите, зъбна гарнитура, форма, големина и позиция?“. Според ЛДМ водещ фактор е изборът на пациента (51,40%) и екипното участие на ЛДМ, ЗЛ и пациент (21,60%). В по-малко от 1/10 от случаите са участвали само ЛДМ и пациент и зъботехник – 5,40%, и в почти ¼ – пациент и ЛДМ (16,20%). Според зъботехниците мнението на ЛДМ и пациента е било водещо – 41,90%, следвано от мнението само на пациента – 32,40% и екипното мнение на ЛДМ, ЗЛ и пациент в 14,19 % от случаите (фиг. 79).



Фиг. 79. Водещо мнение при избор на цвят на протезни конструкции

Резултатите показват, че според зъботехниците водещият фактор в избора на цвят на протезните конструкции е мнението на екипа от ЛДМ и пациент и само на пациента ($\chi^2=12,48$ $p < 0,05$).

На въпроса „Пожелаха ли вашите пациенти корекция на прогностична конструкция или при проба с наредени зъби или на неподвижна конструкция?“ приблизително 2/3 (64,30%) от зъботехниците са отговорили положително и 1/3 (35,70%) отрицателно. Според ЛДМ 3/4 (78,40%) са отговорили положително и 1/4 (21,60%) отрицателно. Разликата в резултатите спрямо ЗЛ и ЛДМ се дължи на проведените корекции от ЛДМ (фиг. 80).

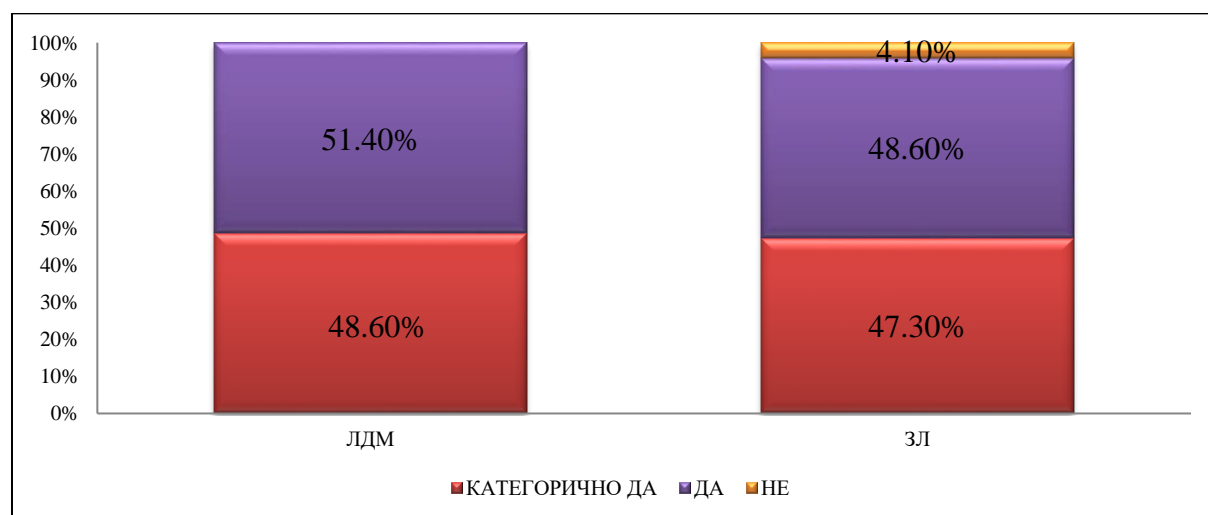


Фиг. 80. „Пациентът пожела ли корекции при прогностична проба с наредени зъби или при проба на неподвижни конструкции?“

Мненията на анкетираните ЛДМ и зъботехници относно желанието на пациентите за корекции при прогностични конструкции, при проба с наредени зъби или неподвижни конструкции са сравнително сходни. Резултатите от изследването показват, че зъботехниците не отчитат всички корекции, които са необходими при проба на протезните конструкции и липсва статистически значима разлика $\chi^2=3,51$ $p < 0,05$.

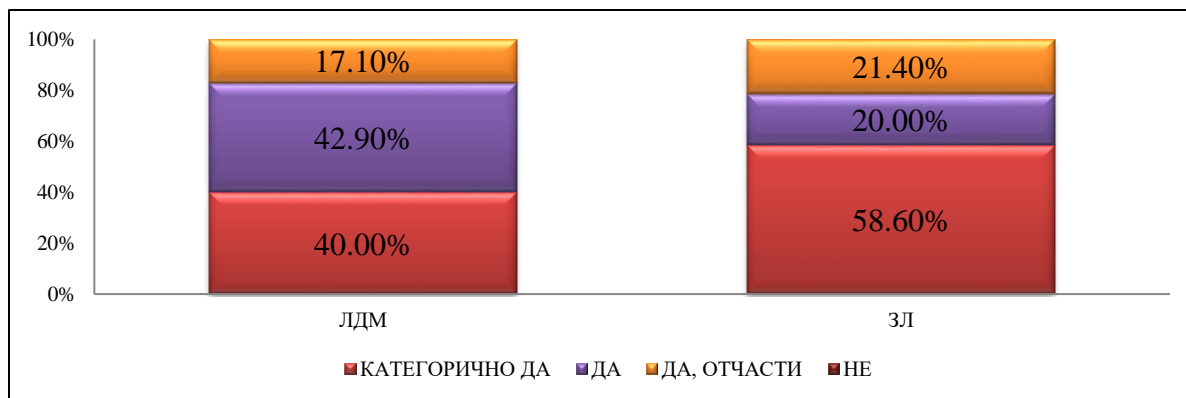
На ЛДМ и зъботехниците бе зададен въпросът дали ДФ е убедила пациентите относно желанието на пациента за корекции на конструкциите и реалната възможност те да бъдат изпълнени. Според ЛДМ, ДФ е достатъчно убедителна за пациентите, като в 48,60% от пациентите методът категорично е убедил пациентите за възможните реализуеми корекции и в 51,40% е бил полезен. Сред групата на анкетираните зъботехници е налице съществена разлика в отговорите. Според 47,30% ДФ категорично е помогнала в осъществяването на реализуемите корекции, според 48,60% от случаите тя е помогнала, и 4,10% от запитаните са отговорили отрицателно (фиг. 81).

Резултатите за ЛДМ са по-убедителни в нагледността на метода за пациентите, за разлика от зъботехниците, но мненията са сходни и липсва статистически значима зависимост $\chi^2=3,06$ $p > 0,05$.



Фиг. 81. „Убеди ли ДФ вашите пациенти във възможностите за реализация на корекциите?“

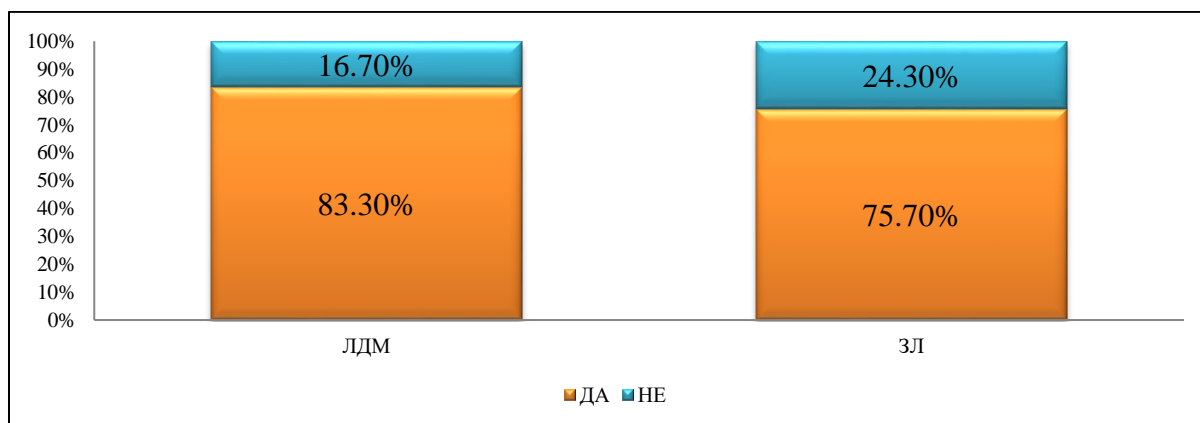
ЛДМ и зъботехниците бяха попитани дали денталната фотография е улеснила анализа, мониторинга в лечението, пробата на прогностична конструкция, пробата на окончателна конструкция или пробата с наредени зъби. В 40,00% от клиничните случаи ЛДМ са отговорили категорично „да“, в 42,90% от случаите са дали положителен отговор и 17,10% са отговорили отчасти. От анкетираните зъботехници 58, 60% са отговорили с категорично положителен отговор, 20 % положително и 21,40% частично (фиг. 82).



Фиг. 82. „Улесни ли ДФ анализа, мониторинга и лечебния процес при проба с прогностична конструкция, проба на окончателна конструкция или при проба с наредени зъби?“

Резултатите от анализа посочват, че двете анкетирувани групи са отговорили сравнително сходно и липсват отрицателни отговори. От друга страна е налице статистически значима разлика, която посочва че зъботехниците са по-убедени в преимуществото на метода и според тях използването на ДФ улеснява мониторинга и корекциите при протетично лечение $\chi^2=8,61$ $p < 0,05$.

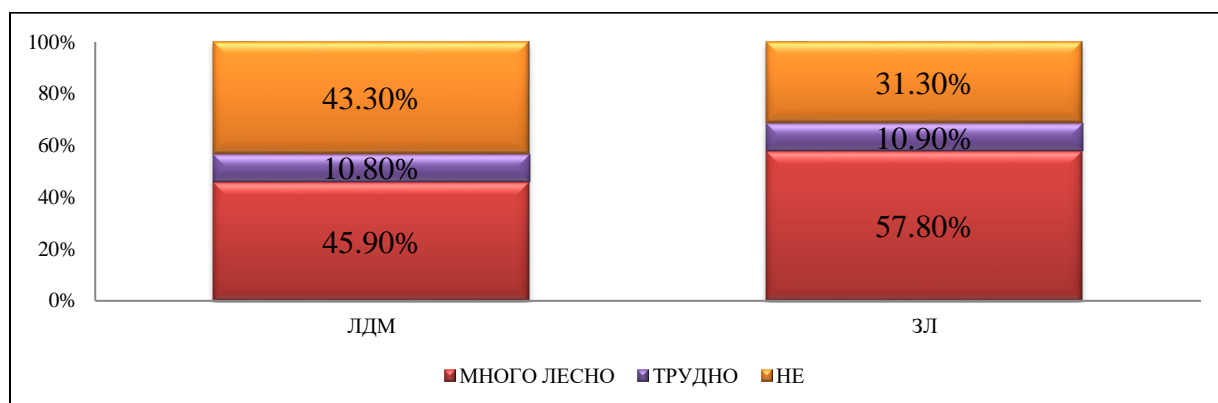
ЛДМ и зъботехниците бяха попитани дали комуникацията чрез ДФ е улеснила и е по-убедителна за зъботехника и обратно. И двете групи са отговорили сходно, като за ЛДМ в 83,30% ДФ е помогнала в комуникацията и в 16,70% не е улеснила комуникацията. От анкетираните зъботехници приблизително $\frac{3}{4}$ или 75,70% са отговорили положително и едва $\frac{1}{4}$ отрицателно; липсва значима статистическа разлика $\chi^2=1,31$ $p > 0,05$ (фиг. 83).



Фиг. 83. „Според вас комуникацията чрез ДФ е по-убедителна“ (за зъботехници и ЛДМ)

ЛДМ и зъботехниците бяха попитани дали чрез ДФ са успели да постигнат индивидуализация на протезните конструкции. Резултатите от изследването са сходни с тези на ЛДМ и зъботехниците за необходимите корекции. Според ЛДМ в 45,90% от клиничните случаи това се е случило сравнително лесно, в 10,80% – много трудно и в 43,30% от клиничните случаи не се е постигнала желаната от пациента индивидуализация. Според мнението на зъботехниците в 57,80 % чрез ДФ много лесно

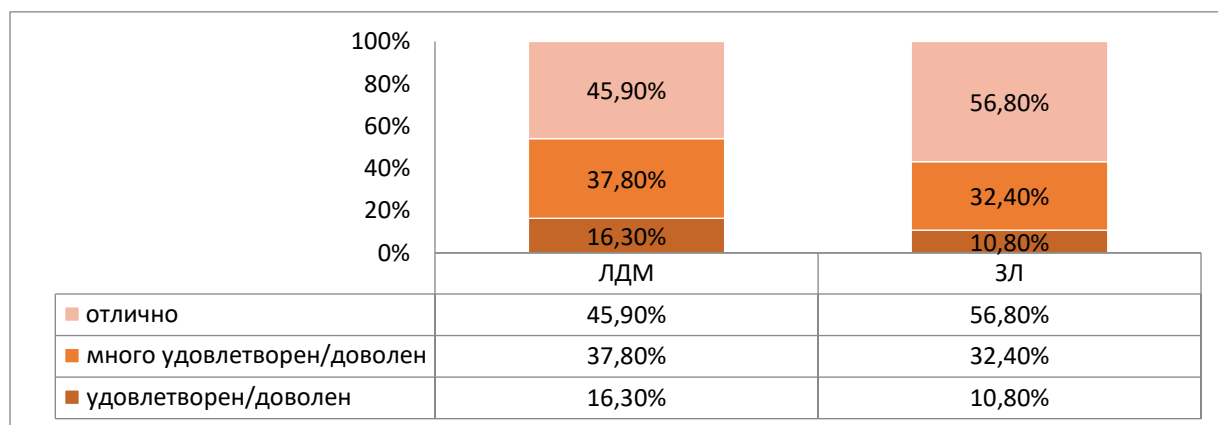
се е постигнала желаната индивидуализация на конструкциите, в 10,90% индивидуализацията се е постигнала много трудно и едва в 1/3 от клиничните случаи 31,30% не се получила желаната от пациента индивидуализация $\chi^2=2,25$ $p > 0,05$ (фиг. 84).



Фиг. 84. „Успяхте ли чрез ДФ да постигнете индивидуализация на протезните конструкции?“

На фиг. 85 са представени резултатите от оценките на ЛДМ и зъботехниците относно крайния резултат на проведеното протетично лечение с помощта на ДФ. Използвана е следната скала за оценка на удовлетвореността на всеки участник в лечебния процес: 1 – крайно неудовлетворен, 2 – неудовлетворен, 3 – нито доволен, нито недоволен, 4 – умерено удовлетворен, 5 – много удовлетворен, 6 – отлично.

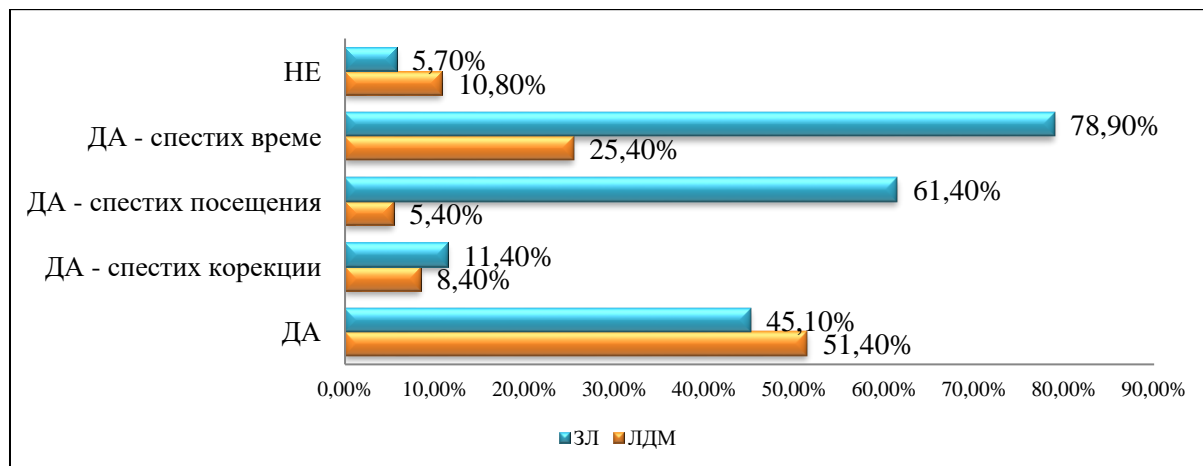
В оценката от крайния резултат на изработените конструкции зъботехниците са много удовлетворени в 56,80% от случаите, в 32,40% са удовлетворени от крайния резултат и в едва 10,80% са умерено удовлетворени. ЛДМ са много удовлетворени в 45,90% от изработените клинични случаи, в 37,80% са удовлетворени и в 16,30% – удовлетворени $\chi^2=1,95$ $p > 0,05$.



Фиг. 85. Разпределение на ЛДМ и зъботехници според резултатите от оценките на проведеното протетично лечение, с помощта на ДФ

На въпроса отрази ли се положително използването на ДФ при протетичното лечение, положително са отговорили 51,40% от ЛДМ и 45,10% от анкетираните зъботехници. Отрицателно са отговорили около 1/10 (10,80%) от ЛДМ и 5,70% от

зъботехниците. От ЛДМ 25,40% са посочили, че спестяват време, а от зъботехниците – 78,90%. Според 5,40% от ЛДМ и 61,40% от зъботехниците чрез ДФ са спестили допълнителни посещения от пациентите. Едва 11,40% от зъботехниците и 8,40% от ЛДМ са отговорили, че са спестили допълнителни корекции (фиг. 86).



Фиг. 86. „Отрази ли се положително използването на ДФ при лечение на ДЗР?”

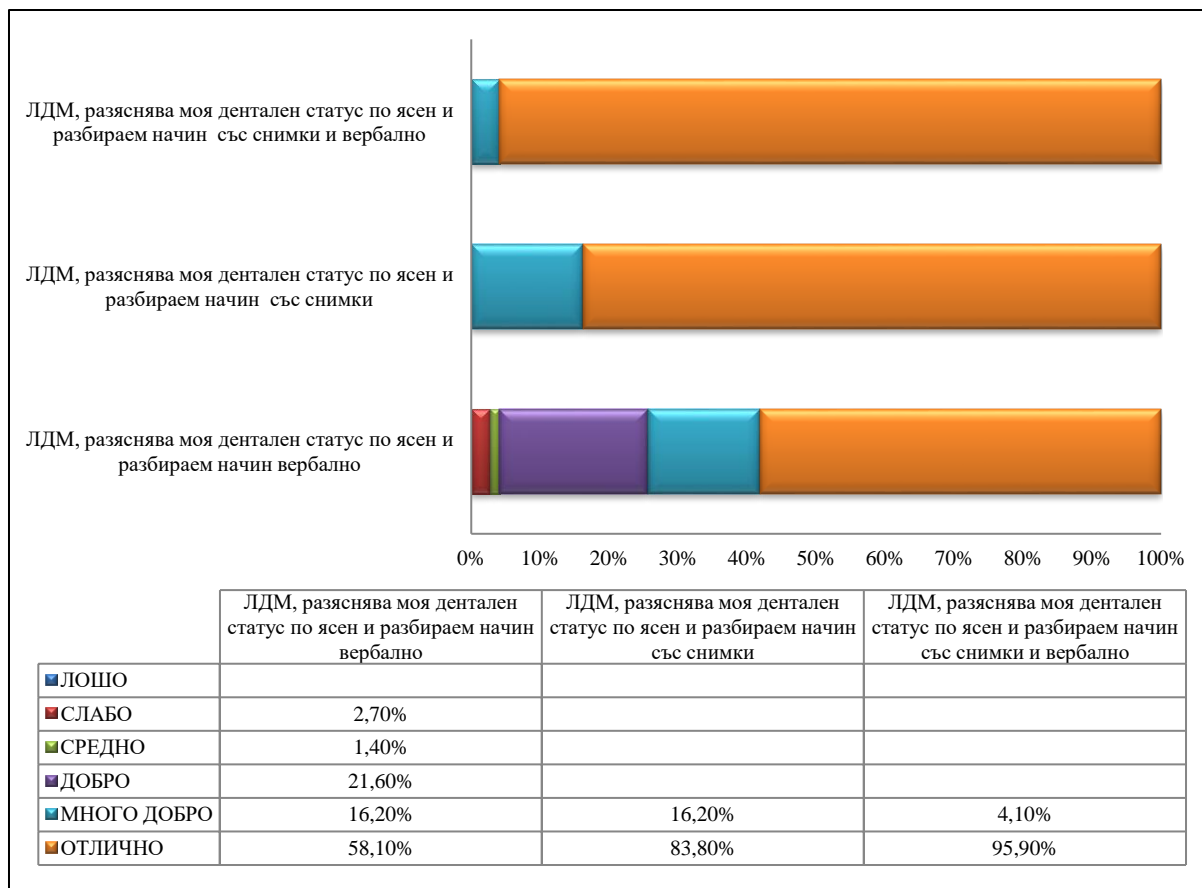
Получените резултати показват съществени сигнификантни разлики, според които, за разлика от ЛДМ, при използването на ДФ зъботехниците спестяват време, съществена разлика се откри и в броя посещения на зъботехниците $\chi^2=61,95$ $p < 0,001$, ($\chi^2=12,48$ $p < 0,001$).

В същинската част на АК за пациенти се посочват отговори в цифри по шестобалната система, където: 1=лошо, 2=слабо, 3=средно, 4=добро, 5=много добро, 6=отлично.

Въпросите са подбрани в групи, представляващи критериите обективност и информираност, качество на услугите, доверие, задоволителен краен резултат, финансов аспект и риск от жалби при протетично лечение.

4.3.6.2.1. Критерий обективност

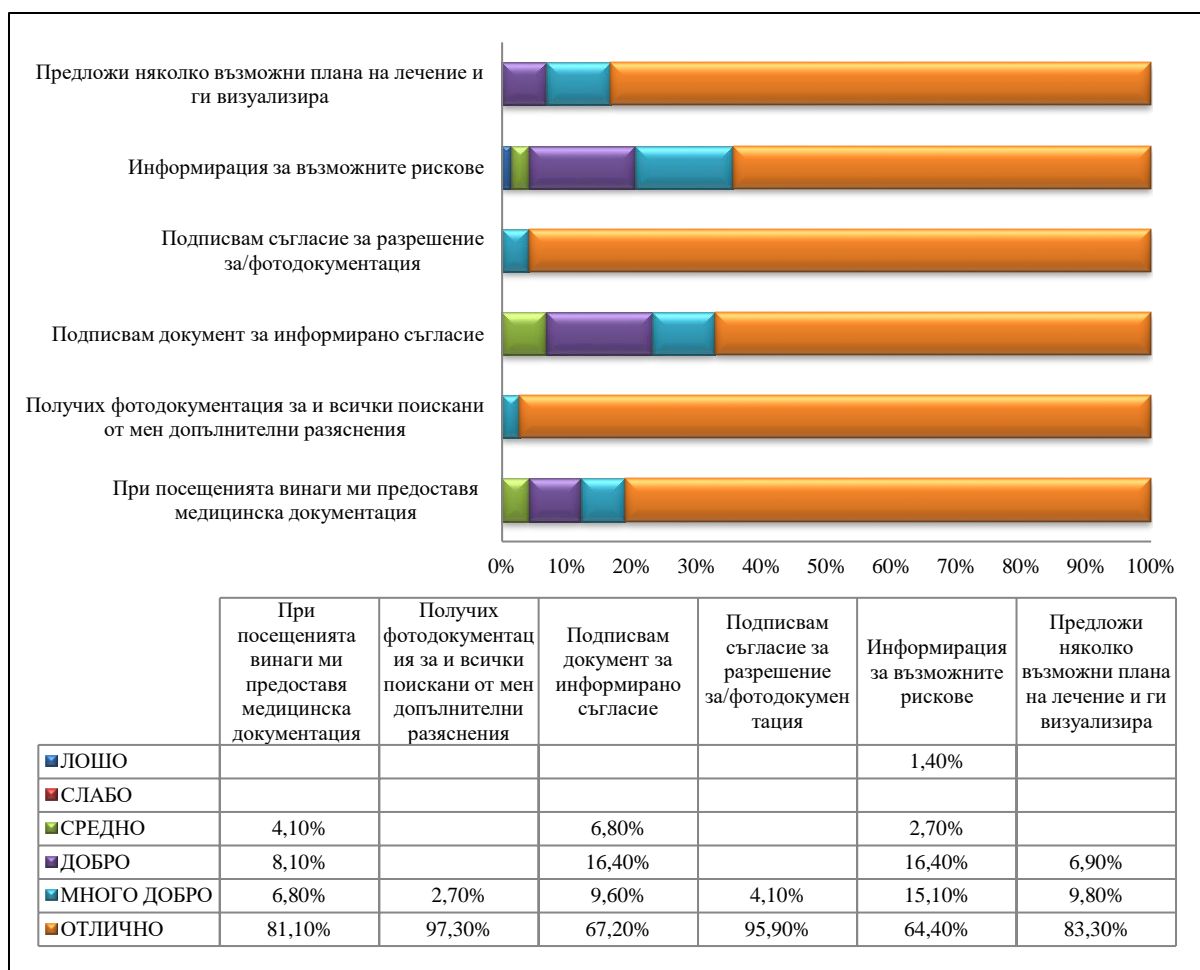
За критерий обективност се създадоха три въпроса, които разглеждат възприемането от пациента на информация за необходимостта от профилактика и лечение: 1) лесно и разбираемо при вербална комуникация с ЛДМ без ДФ; 2) с помощта на снимков материал; и 3) комбиниран метод – устно и чрез снимки (фиг. 87). 1/ (вербална комуникация) е със средна оценка $5,26 \pm 1,02$ SD, 2/ чрез снимков материал е със средна оценка $5,84 \pm 0,37$ SD, 3/ комбиниран метод – вербално и с ДФ, е със средна оценка $5,96 \pm 0,19$ SD. Резултатите от корелационния анализ Spearman correlation установиха правопрпорционална умерена зависимост при използването на комбинирания метод за комуникация, където ($r=0,51$, $p<0,001$), и слаба зависимост, липса на статистическа зависимост при комуникация само със снимки и слаба зависимост при вербална комуникация, където ($r=0,24$, $p<0,005$).



Фиг. 87. Разпределение на пациентите спрямо критерий „обективност“ – разбиране на дентален статус от ЛДМ при използване само на снимки, вербална комуникация и комбиниран метод

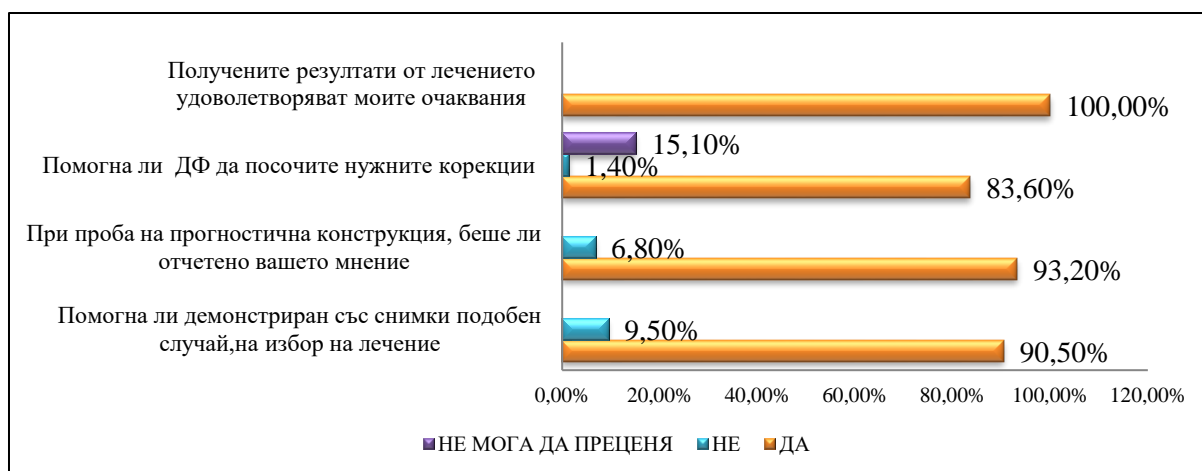
4.3.6.2.2. Критерий „качество на обслужването“

Критерият качество обхваща аспектите документация, информирано съгласие за лечение и фотографиране, възможни рискове, добра прогноза и резултати от лечение. На въпроса „Получавате ли необходимата медицинска документация и необходимия снимков материал“, средната оценка е $5,64 \pm 0,80$ SD и $5,97 \pm 0,16$ SD. Средната оценка за приложено информирано съгласие за лечение и информирано съгласие за фотографиране е $5,36 \pm 0,99$ SD и $5,96 \pm 0,19$ SD. Налице е умерена корелационна зависимост, където ($r=0,43$), $p=0,001$. Стойностите на средните оценки за разбирането на възможни рискове и добра прогноза от лечението са $5,37 \pm 1,01$ SD. Стойността на оценката за визуализираните лечебни планове са $5,76 \pm 0,56$ SD и е налице умерена корелационна зависимост ($r=0,56$), $p<0,001$, клоняща към силна (фиг. 88).



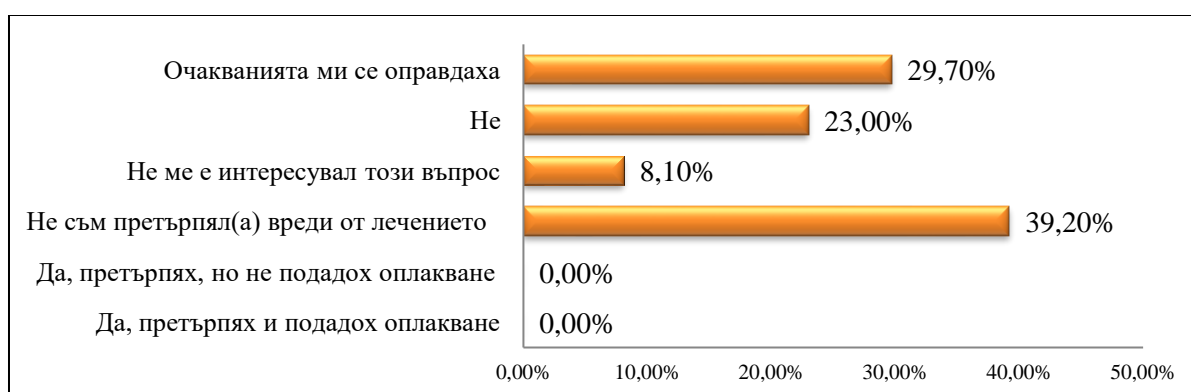
Фиг. 88. Разпределение на мнението на пациентите относно критерий качество, включващ предоставена документация, информирано съгласие за лечение и фотографияне, възможни рискове, добра прогноза и предложени лечебни планове

На въпросите за качество на получените резултати, 98% са отговорили положително. Едва 1 на всеки седми пациент (15,10%) е отбелязал, че не може да прецени необходимостта за нужните корекции чрез демонстрирана снимка, 1,4% са отговорили отрицателно и 83,5% са отговорили положително при (n=74). При проба с наредени зъби или прогностична конструкция 93,2% от запитаните са отбелязали, че мнението им е било отчетено от ЛДМ, а 6,8 % са отговорили отрицателно. Установена бе умерена корелационна зависимост на мнението ($r=0,34$), $p<0,01$. Един на всеки седми анкетиран (9,50%) е отговорил отрицателно, че демонстриран снимков материал на подобен случай не му е помогнал да направи решение за бъдещо лечение. Сред анкетираните 90,50% са отбелязали, че показаните снимки са им помогнали в избора на лечебен план (фиг. 89).



Фиг. 89. Разпределение на пациентите според критерий качество в хода на лечебния процес

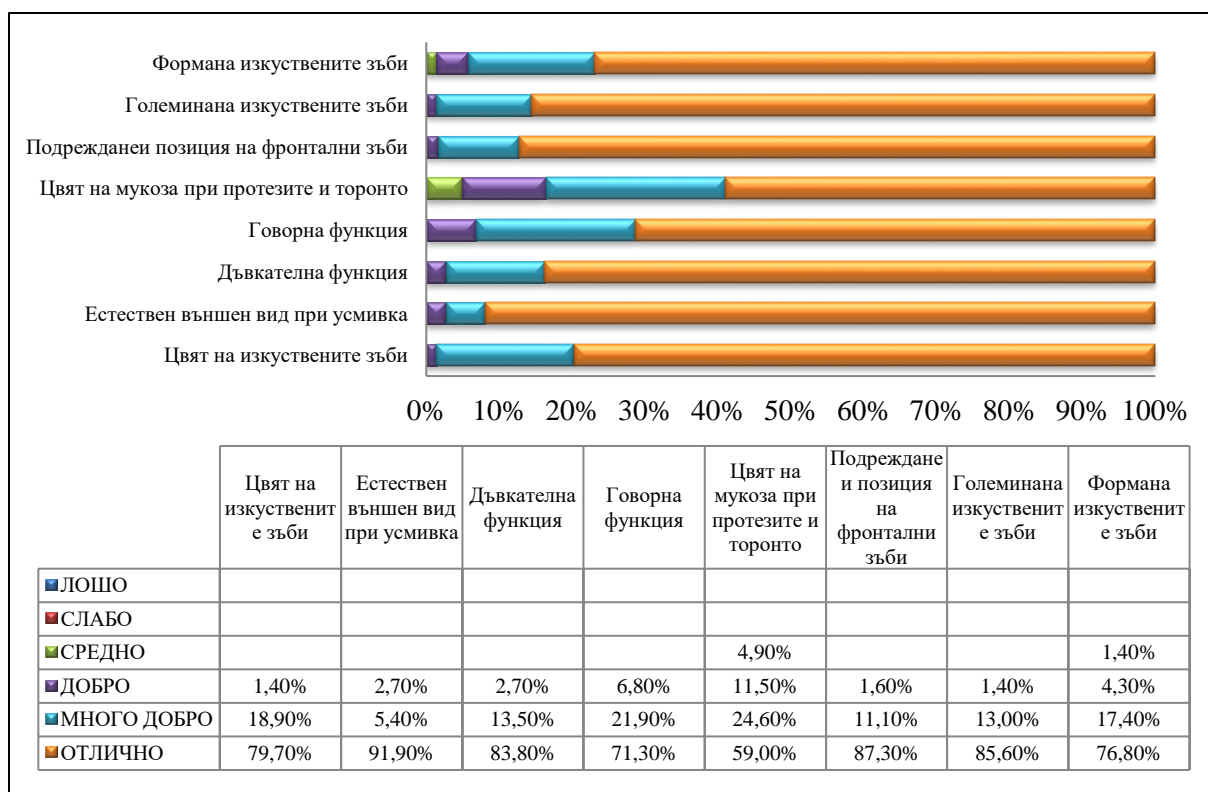
На въпроса „Смятате ли, че сте претърпял неочаквани за вас резултати и усложнения и бихте ли подал/а оплакване?“ почти половината от анкетираните са отговорили, че не са претърпели неочаквани резултати и не биха подали оплакване. От запитаните 8,10% не се интересуват от този въпрос и 39,20 % са отговорили, че не са претърпели вреди от лечението (фиг. 90). Установена бе умерена корелационна зависимост, където ($r=0,44$, $p < 0,001$).



Фиг. 90. Разпределение на пациентите според очакваните резултати и усложнения и предпоставки за подаване на жалба

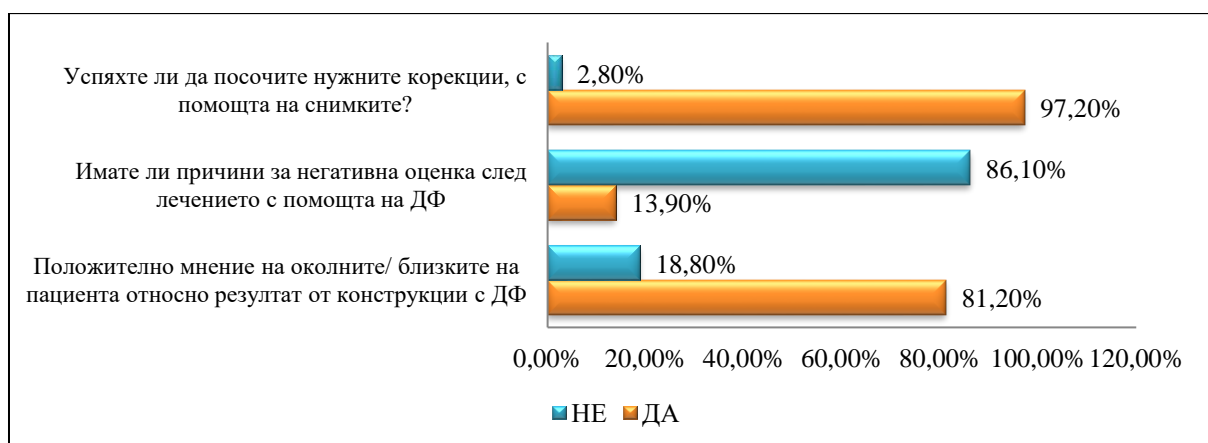
Елементите на качество на протезните конструкции бяха селектирани по следните долуизброени критерии, където се установиха следните резултати (фиг. 91):

1. Критерий „цвят на изработената конструкция“ е със стойност на оценката $5,78 \pm 0,45$, 2. „Естествен вид при протезиране“ – $5,81 \pm 0,39$ 3. „Дъвкателна функция“ – $5,81 \pm 0,46$, 4. „Говорна функция“ – $5,64 \pm 0,37$, 5. „Позиция и нареждане на зъби“ – $5,87 \pm 0,39$, 6. „Форма на зъбите“ – $5,69 \pm 0,63$. Установена бе умерена корелация ($r=0,44$), $p < 0,001$.



Фиг. 91. Оценката за удовлетвореност на пациентите, според функционални и естетични критерии на получените конструкции

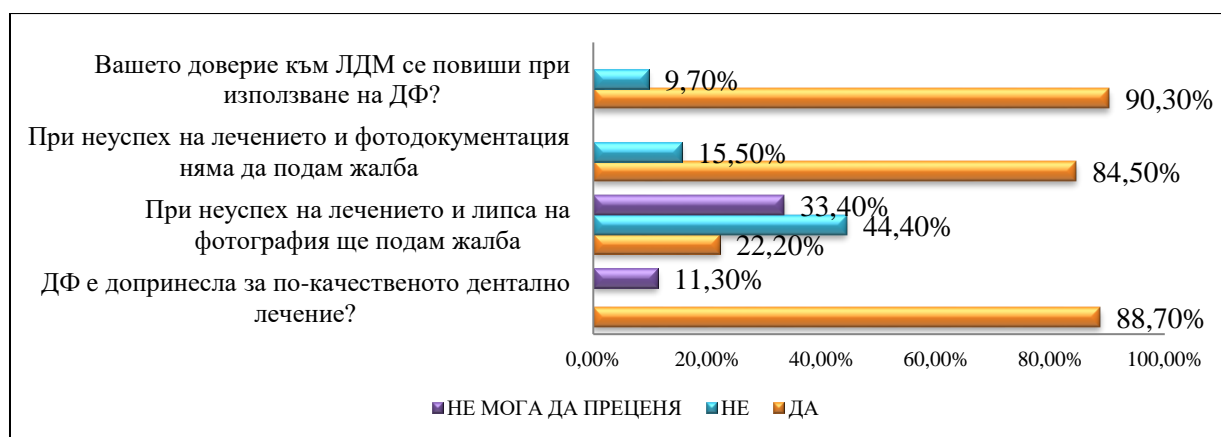
Над половината от пациентите – 81,20% споделят, че мнението на близките им е положително по отношение на естетичния резултат от новите конструкции с помощта на фотографирането, а 18,80% са отговорили отрицателно. На въпроса „Имате ли причини за негативна оценка след лечението с помощта на ДФ?“ 13,90% отговарят положително и 86,10% отговарят отрицателно. 97,20% от анкетираните са посочили, че са конкретизирали нужните корекции посредством снимка (фиг. 92).



Фиг. 92. Удовлетвореност според критерий предоставена услуга и мнение на околните близките на пациента относно естетичните критерии на конструкциите

Налице е и много слаба зависимост спрямо негативната оценка в процеса на лечение и крайния резултат ($r=0,22$, $p < 0,85$).

На въпроса дали доверието на пациентите се е повишило при използване на ДФ, 90,30% отговарят положително и 9,70% – отрицателно. От пациентите 11,30% не могат да определят дали ДФ повлиява за по-качествено техническо изпълнение, а според 88,70% тя влияе и върху качеството на технологичното изпълнение. Аспект финанси е особено показателен, тъй като се установява, че пациентите биха подали жалба при неуспех и липса на снимка в 22,20 % от анкетираните и само 15,50 % от анкетираните не биха подали жалба, ако е налице снимкова документация (фиг. 93).



Фиг. 93. Удовлетвореност на пациентите, според критерий доверие, жалби (финансов аспект)

За да направим конкретни препоръки, които са в полза на ДФ в процеса на протетично лечение, направихме няколко мултирегресионни стъпкови анализа, които да определят кои фактори оказват влияние в най-голяма степен при протезиране на пациента и използване на фотографията (табл. 18).

Табл. 18. Мултифакторен стъпков анализ на предикторите, влияещи върху удовлетвореността на пациентите от протетично лечение с ДФ

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Повишено доверие	-0,862	0,175	-0,627	-4,927	0,000
Критерии за изработени конструкции					
Цвят	-0,533	0,158	-0,467	-3,370	0,002
Подреждане и позиция	-0,450	0,144	-0,396	-3,120	0,004
Естетичен вид при усмивка	0,652	0,246	0,313	2,645	0,013
Критерий съвпадение на очаквания и резултат от лечение	-,251	,119	-,229	-2,106	,043

Извършеният многофакторен регресионен анализ показва, че предиктори при определянето на удовлетвореността на пациентите от резултата при подвижно, неподвижно и комбинирано протезиране с помощта на ДФ са доверието, което изпитват към ЛДМ. Удовлетвореност от критериите за качеството на конструкциите, от които най-силно влияние имат: големината и позиция на фронтални зъби, съвпадение на цвят на конструкциите и естетика при усмивка, както и съвпадението на резултатите от лечението с техните очаквания (табл. 18).

Резултатите показват, че големината на изкуствените зъби оказват влияние върху удовлетвореността на лекаря от техническото изпълнение в 28,90 % от случаите, а подреждането на предните зъби добавя още 4,20 %, или общото влияние на двата фактора е 33,10 % от общата удовлетвореност от техническото изпълнение на снематата протезна конструкция.

Доброто техническо изпълнение на протезните конструкции според лекувания е задължително условие за неговата удовлетвореност от крайния резултат.

Няма открита статистически значима връзка между удовлетвореността на денталния лекар и мнението на зъботехника за крайния резултат от лечението, както и наличието или липсата на оплаквания на пациента след края на лечението, което подсказва, че удовлетвореността на лекувания по отношение на постигнатата естетика, дъвкателна и говорна функция при снематемо протезиране се сформира предимно на база неговата преценка на клиничната ситуация.

Успешният краен резултат при протетично лечение с ДФ зависи от една страна от професионалния подход и техническите фотографски умения на лекувания екип – дентален лекар, зъботехник, дентален асистент, и от друга страна от информираността обучението и съдействието на пациента. Използването на ДФ води до предсказуеми крайни резултати, елиминиране на грешки, спестява време и реализира удовлетвореност при всички участвали в лечебния процес.

4.3.6.3. Изводи

1/ Според зъботехниците водещият фактор в избора на цвят за протезните конструкции е мнението на ЛДМ и пациента ($\chi^2=12,48$ $p < 0,05$).

2/ Зъботехниците не отчитат всички корекции, които са необходими при проба на протезните конструкции ($\chi^2=3,51$ $p < 0,05$).

3/ За разлика от ЛДМ, при използването на ДФ зъботехниците спестяват време и посещения $\chi^2=61,95$ $p < 0,001$.

4/ Зъботехниците са по-убедени в преимуществото на ДФ спрямо ЛДМ и според тях улеснява мониторинга и корекциите при протетично лечение $\chi^2=8,61$ $p < 0,05$.

5/ Според мнението на пациентите ДФ, съчетана с вербалната комуникация е полезна за по-обективното възприемане на информация за необходимостта от профилактика и лечение.

6/ Удовлетвореността на пациентите от резултата при протетично лечение с помощта на ДФ е в полза на фактора по голямо доверие, което изпитват към ЛДМ използващи метода.

7/ Най-голяма удовлетвореност съобразно критериите за качество на конструкциите, според пациентите са: големината и позицията на фронталните зъби, съвпадението на цвета на конструкциите, естетиката при усмивка, така също и съвпадението на резултатите от лечението с техните очаквания.

ИЗВОДИ

1. Фотографията за дентални нужди е специфичен раздел от научната фотография.
2. Основното ѝ приложение е като спомагателен метод в процеса на документиране, обучение и клинично-диагностично обследване на пациентите.
3. ДФ е фотография в „близък план“ на обекти с малки размери. Включва заснемане в едър, детайлен, близък план и макрофотография.
4. ДФ е подходяща за всяка дентална специалност.
5. Съвременната фотография в денталната медицина е компилация от приложна и техническа част и условно я разделяме на клинична (интраорална и екстраорална) и предметна.
6. До момента в България липсват единни общи критерии за изображения в денталната медицина.
7. В последните години в България, се наблюдава завишен интерес към ДФ. По данни от проведеното статистическо проучване, приблизително 2/5 от ЛДМ и 1/3 от практикуващите зъботехници използват метода.
8. Само 2/100 от ЛДМ използват протокол на фотографиране, но 3/4 от ЛДМ смятат, че въвеждането на стандарт за фотографиране ще ги облекчи.
9. ЛДМ и студентите не познават по-високата специфичност на метода, но поставят ДФ наравно с рутинните методи на обследване „златен стандарт“.
10. Над 1/2 от всички анкетирани – ЛДМ, зъботехници и студенти, желаят да изучават ДФ.
11. Над 1/2 от анкетирания зъботехници определят ДФ за полезен метод в комуникацията с ЛДМ.
12. Над 2/3 от зъботехниците, посочват че биха използвали изображения при цветоопределяне и индивидуални характеристики, като разликата е статистически значима в полза на цветоопределянето $p < 0,001$.
13. Сред практикуващите ЛДМ и зъботехници, използващи ДФ, преобладават мъжете, като разликата е статистически значима $p < 0,01$.
14. Желание да си закупят оборудване за ДФ преобладава при зъботехници със стаж под 10 години, където е налице и статистически значима разлика $F=3,17$ $p<0,05$.
15. Резултатите от извършения сравнителен анализ при използване на ДФ за индивидуализация на зъби, показват значителна разлика в мнението на изследваните групи ЛДМ зъботехници и студенти за обективното значение на ДФ при индивидуализацията, като най-критични са при практикуващите зъботехници $\chi^2 = 89,46$ $p < 0,01$.
16. Използването на ДФ в съвременната ДМ е пряко свързана с информацията и обучението на пациентите. Над 2/3 от изследваните пациенти желаят техните изображения да бъдат съхранявани, а 1/3 от тях биха се притеснили от публикуване и разпространение на изображенията.
17. Използването на ДФ за образователни и клинични цели се обвързва със задължителна форма на информирано съгласие.

18. До момента на проучването в България липсва изработен формуляр за информирано съгласие при използване на ДФ, масово пациентите се фотографират, без да са попълнили задължителни форми за съгласие.
19. До момента на проучването липсва алгоритъм за стерилни условия на фотографиране при дентални хирургични процедури в амбулаторни условия.
20. Предложеният от нас алгоритъм на фотографиране отговаря на изискванията на изведените от нас критерии за нуждите на денталната медицина към изображения за документация, диагностика планиране на лечение и сравнителен резултат в ПДМ.
21. Приложеният фотографски клинично-диагностичен и лабораторен алгоритъм е подходящ за приложение при подвижно и неподвижно протезиране.
22. Резултатите от експерименталния клиничен протокол за цветоопределяне с изображения, калибрирани с Color Checker passport в дентален кабинет и предаване на заснетия файл при спазени условия на протокола са без клинически значима разлика.
23. Фотографският протокол за определяне на повърхностна и подповърхностна структура осигурява нужната информация за индивидуализация на протезните конструкции.
24. Предложеният иновативен пълен алгоритъм чрез ДФ е с клинично-значимо приложение и може да се използва успешно за коректна комуникация между ЛДМ, ЗЛ и пациенти за нуждите на протетичното лечение.
25. Извършеният многофакторен регресионен анализ определя като основен предиктор на удовлетвореността на пациентите при протетично лечение с помощта на ДФ доверието, което изпитват към ЛДМ.
26. Удовлетвореността на пациентите, лекувани протетично с помощта на ДФ определят с най-силно влияние качествата на конструкциите като съвпадение на цвят, естетика при усмивка и съвпадението на резултатите от лечението с техните очаквания.
27. Удовлетвореността на зъботехниците при използването на ДФ е в това, че спестяват време и посещения $\chi^2=61,95$ $p < 0,001$.
28. Зъботехниците са по-убедени в преимуществото на ДФ спрямо ЛДМ и според тях метода ги улеснява мониторинга и необходимите корекции при протетично лечение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДФ е част от научната фотография. Тя е доказано обективен и по-чувствителен метод за клинично изследване, подходящ за всяка специалност в ДМ. Използването на метода за клинични и обследващи цели е обвързано с фиксирани критерии от настройки, използване на специализирана апаратура и алгоритъм на фотографиране, които до момента липсват в България. Използването на предложения от нас критерий, фиксира границите на единни общи изисквания към фотоизображения за дентална медицина и дава теоретична база за сравнение на снимков материал. Приложението на фотографиране без стандарт и необходимите изисквания в изведения от нас критерий е без научна и образователна стойност. Познаването на основните параметри на фотографирането е от съществено значение и е нужно при използване на метода.

Проведеното статистическо проучване установи значителен интерес на ЛДМ, зъботехници и студенти, както и незадълбоченото познаване на метода. До момента ЛДМ не използват писмени форми на информирано съгласие за снимков материал, но прилагат фотографиране. Реализацията и защитата на основните човешки права, поради своята категория и важност са скрепени в Конституцията на Република България и зависят в голяма степен както от знанията на ЛДМ и информираността на пациентите за денталната фотография, така също и от тяхната собствена активност като участници в процеса.

В света липсва утвърден и единен стандарт на фотографиране с ОРФ при хирургични интервенции. След задълбочен анализ на данните от литературата е предложена многостъпкова стратегия от действия и мерки, свързани с предварителна настройка на ОРФ и комбинирани стъпки от химична дезинфекция и механични стерилни бариери, осигуряващи необходимите стерилни условия на фотографиране и същевременно предпазващи използваната апаратура.

В България липсва утвърден стандарт на фотографиране, който да улесни използването на фотографията в диагностично-лечебния процес. След задълбочен анализ на данните от литературата е предложен алгоритъм на поведение на лекаря по дентална медицина при диагностика и протетично лечение на пациенти, включващ стандарт за комуникация със зъботехническа лаборатория.

Потвърдена е необходимостта от фотографиране на пациенти в клинично-диагностичното обследване на пациенти при протетично лечение, което в случая осигурява възможността за ретроспективен анализ, мониторинг, оценка на резултати и елиминиране на валидност на две противоположни реакции, както от страна на пациент, така и от зъботехници участващи в лечението.

ПРИНОСИ

С оригинален характер

1. Създаден единен критерий, отразяващ съвременните и научни схващания за дентална фотография, съобразно апаратура, приложение и изисквания, граници, редакции на изображения, който дава теоретична база за сравнение на снимков материал, липсващ до момента в България.
2. За първи път в България се предлага използване на формуляр за информирано съгласие за ДФ, съгласно пациентско-правните права, съобразено със законодателството на Република България, ИАМО и ЕС.
3. Въведен авторски фотографски протокол за коректна композиция.
4. Създаден фотографски протокол за коректно цветоопределяне за нуждите на зъботехническата лаборатория.
5. Създаден фотографски протокол за повърхностна и подповърхностна структура на зъбите за нуждите на зъботехническата лаборатория.

С научно-приложен характер

1. За първи път в България е доказана нуждата от приложението на фотографията в ДМ в нейната всеобхватност.
2. За първи път са фиксирани параметри за настройки при използването на метода за клинични и обследващи цели, използвана апаратура и алгоритъм на фотографиране, които до момента липсват в България.
3. Създаден е авторски алгоритъм за стерилни условия на фотодокументиране с ОРФ при хирургични интервенции.
4. За първи път се прилага пълен фотографски стандарт при протетично лечение и комуникация със зъботехническа лаборатория.

С потвърдителен характер

1. Проучено е мнението на ЛДМ, зъботехници и студенти относно необходимостта от приложението на ДФ в съвременната дентална медицина.
2. Доказана е удовлетвореността на пациенти и зъботехници от прилагането на ДФ.

ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Vasileva, R., Awareness of dental students on the use of dental photography. Medical University of Varna, Варненски медицински форум, т. 5, 2016, брой 1.
2. Vasileva R.¹, Petrova, G.², Kolarov, R.³, Nikolov, N.⁴ Informed consent in current dental photography-ethical and law issues. Medinform, 1, 2017.
3. Vasileva R.¹, Kolarov R.², Nikolov N.³ Protokol for sterile conditions using dental photography. Medinform, 3, 2017.
4. Ръководство по дентална фотография, Росен Коларов, Радостина Василева, Николай Николов, 2017 г.

Публикации с публицистичен характер

5. Николов, Н., Василева, Р. Протокол за определяне баланс на бяло в денталната фотография. Инфодент, година XVI, брой 3 (144), 2015.
6. Николов, Н., Василева, Р. Поляризационни филтри в денталната фотография. Дентал Трибюн, год. 13, април 2015 г., бр. 4.
7. Николов, Н., Василева, Р. Избор на камера, обектив и светкавица за нуждите на денталната фотография, Стоматологичен свят, бр. 7–8, ноември-декември 2015 г.
8. Коларов, Р., Николов, Н., Василева, Р. Дентална фотография със смартфон? Дентал Трибюн, 2016 г., бр. 2, год. 14.
9. Николов, Н., Василева, Р. Митове в денталната фотография. Стоматологичен свят, бр. 1, февруари 2016 г.
10. Василева, Р., Коларов, Р., Николов, Н. Използване на смартфони в денталната фотография – принципи и практика, Стоматологичен свят, бр. 3, април 2016 г.

УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ

1. Vasileva, R., Balcheva, G., Denkov, I.: Screening for the application of dental photography in the training of the students in MU Varna and MC Varna 26th Jubilee Annual Assembly of IMAB, Varna, 2015.
2. Vasileva, R., Abadzhiev, M., Kolarov, R., Denkov, I., Djikova, D. Smartphones for the needs of dental photography; 27th Jubilee Annual Assembly of IMAB, Varna, 2016.
3. Enchev, M., Vasileva R., Photography image requirements in contemporary Dental medicine. Black sea Symposium For Young Scientist in Biomedecine, 2017.